ಅಧ್ಯಾಯ ೧

ಭಾರತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವಾಗಬಲ್ಲುದೇ?

ಬಡವನನ್ನು ಅವನ ಸೋದರರು ತಿರಸ್ಕರಿಸುತ್ತಾರೆ: ಅವನ ಗೆಳೆಯರು ಅವನಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಾರೆ! ಅವನು ಅವರನ್ನು ಅನುನಯದ ಮಾತುಗಳಿಂದ ಒಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾನೆ, ಆದರೆ ಅವರು ಹೊರಟುಹೋಗುತ್ತಾರೆ.

ಹಳೆಯ ಒಡಂಬಡಿಕೆ, ಪ್ರಾವರ್ಬ್, ೧೯.೭

ಒಂದು ದೇಶ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವಂತಾಗುವುದು ಯಾವುದರಿಂದ? ಅದರ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ದ್ಯೋತಕಗಳೆಂದರೆ, ದೇಶದ ಸಂಪತ್ತು, ಅಲ್ಲಿ ಜನರ ಏಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೇದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆ ದೇಶ ಹೊಂದಿದ ಸ್ಥಾನಮಾನ. ಒಂದು ದೇಶದ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಅನೇಕ ದ್ಯೋತಕಗಳಿವೆ: ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನ (ಜಿಡಿಪಿ), ನಿವ್ವಳ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉತ್ಪನ್ನ (ಜಿಎನ್‌ಪಿ), ಸಲುವಳಿಯ ಶೇಷ (ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್ ಆಫ್ ಪೇಮೆಂಟ್), ವಿದೇಶಿ ವಿನಿಮಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲ, ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದರ, ತಲಾ ಆದಾಯ ಇತ್ಯಾದಿ. ಇದಲ್ಲದೆ, ವ್ಯಾಪಾರದ ಗಾತ್ರ, ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರದಲ್ಲಿ ಪಾಲು (ಆಮದು ಮತ್ತು ರಫ್ತುಗಳು) ಮತ್ತು ಈ ಎರಡರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದರ ಇವುಗಳು ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕ ದೃಢತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಸಂಪತ್ತಿನ ಕ್ರೋಡೀಕರಣ ಮತ್ತದರ ಹೆಚ್ಚುವಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಕಲ್ಪನೆಯುಂಟಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆರ್ಥಿಕ ದ್ಯೋತಕಗಳು ಮುಖ್ಯ, ಆದರೆ ಅದರಿಂದ ಕಾಣುವುದು ಚಿತ್ರ'ದ ಒಂದು ಮಗ್ಗುಲು ಮಾತ್ರ. ಭಾರಿ ಅಂಕಿಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿದರೂ, ಅವುಗಳ ಮರೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಸಂಕಟಗಳು, ಅದರಲ್ಲೂ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಸಂಕಟಗಳು ಅಡಗಿರಬಹುದು. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ, ಹೈದರಾಬಾದಿನ ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ (ಡಿಆರ್‌ಡಿಎಲ್) ನಾನು ಕಳೆದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಂಡ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ರಾಜನ್ ಜೊತೆ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇನೆ. ಅಲ್ಲಿ ನಾನು ಕಂಡ ಮೂವರು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ನನ್ನ ಪ್ರಜ್ಞೆಯ ಮೂಲಪ್ರತೀಕಗಳಾದರು: ವೆಂಕಟನಿಗೆ ಇಬ್ಬರು ಗಂಡುಮಕ್ಕಳು ಮತ್ತು ಒಬ್ಬ ಮಗಳು. ಅವರೆಲ್ಲ ಪದವೀಧರರು, ಕೆಲಸದಲ್ಲಿದ್ದರು. ಕುಪ್ಪುವೂ ಅದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿಯೇ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ; ಅವನಿಗೂ ಮೂವರು ಮಕ್ಕಳು. ಆದರೆ ಅವರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನನ್ನು ಮಾತ್ರ ವಿದ್ಯಾವಂತನಾಗಿಸಲು ಅವನಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಅವನಿದ್ದುದು ಒಂದು ಬಾಡಿಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ. ಕರುಪ್ಪನ್‌ಗೆ ಇಬ್ಬರು ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳು ಮತ್ತು ಒಬ್ಬ ಮಗ. ಅವನಿದ್ದುದು ಅರೆ ನೌಕರಿಯಲ್ಲಿ; ಬಡತನದಿಂದಾಗಿ ಅವನು ಯಾವ ಮಗುವಿಗೂ ವಿದ್ಯೆ ಕಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅವನಿಗೆ ವಾಸಿಸಲು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜಾಗವೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅಸಾಧಾರಣ ಜೀವನವನ್ನಲ್ಲ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೀವನವನ್ನು ನೀಡುವುದಾದರೂ ಅವನಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲವೇ? ಸುಮಾರು ಎನ್ನಿಸುವ ಆಯುಸ್ಸು, ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಾಧಾರಣ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಒಂದು ಉದ್ಯೋಗ ಇಷ್ಟೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇ? ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಭಾರತ ಎಂದರೆ ನಮ್ಮ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಇದೇ.

ದೇಶದ ತಲಾ ಆದಾಯವು ಜನರ ಕೈಯಲ್ಲಿನ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ದೇಶದ ತಲಾ ಆದಾಯವು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನ ಕೈಲೂ ಒಂದೇ ಮೊತ್ತದ ಹಣವಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ಹಣವಂತರ ಮತ್ತು ಬಡವರ ಆದಾಯದ ಸರಾಸರಿ. ದೇಶದ ತಲಾ ಆದಾಯವು ದೇಶದ ಅಥವಾ ಒಂದು ರಾಜ್ಯದ, ಅಷ್ಟೇಕೆ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಸುಖಸಮೃದ್ಧಿಯನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಲಾರದು. ವಿಶ್ವದ ಇತರರೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಲು, ಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯಂತಹ ಹೊಸ ಅಳತೆಗೋಲನ್ನು ಈಚೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅವು ಜೀವನದ ಕೆಲವು ಮುಖಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಿಂಬಿಸಬಲ್ಲವು. ಜನರು ಸಾಧಿಸುವ ಜೀವನದ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಅಂಕಿಅಂಶಗಳು ಸೂಚಿಸಲಾರವು.

ಜನ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಜನರ ಆಹಾರಸೇವನೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಅನೇಕ ಮಾಪನಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ: ಆಹಾರದ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು, ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಆಹಾರದ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ, ಸರಾಸರಿ ಆಯುಸ್ಸು. ಶಿಶುಮರಣ ಪ್ರಮಾಣ, ದೊರಕುವ ಶೌಚಸೌಲಭ್ಯಗಳು, ಲಭ್ಯವಾಗುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತದರ ಗುಣಮಟ್ಟ, ವಾಸದ ಜಾಗದ ಅಳತೆ, ವಸತಿಯ ವಿವಿಧ ಮಾದರಿಗಳು, ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳು, ದೇಹದ ವೈಕಲ್ಯ–ಊನತೆ–ಅಪಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು, ದೊರಕುವ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸೌಲಭ್ಯ, ಶಾಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ವಿದ್ಯಾಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸೌಕರ್ಯ, ವೇಗವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಕೌಶಲ ಮುಂತಾದವು.

ಜೀವನ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಇತರ ದ್ಯೋತಕಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಗಾಂಧಿಜಿ ಸೂಚಿಸಿದ ತಾಯಿತವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಚಿಂತೆ ಕಾಡುತ್ತದೆ. ಗಾಂಧಿಜಿ ಸೂಚಿಸಿದ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ಮಾರ್ಗವೆಂದರೆ, ನಾವು ಮಾಡುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ರಿಯೆಯೂ ಬಡವನ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲನ ಕಣ್ಣೀರನ್ನು ತೊಡೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗಬೇಕೆಂಬುದು. ದೇಶದ ಎಲ್ಲ ಜನರ ಕಣ್ಣೀರನ್ನು ಒರೆಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ನಾವು ಅಭ್ಯುದಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಅವರು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದರು.

ಅಜ್ಞಾನ, ಅನಕ್ಷರತೆ, ಬಡತನ, ರೋಗರುಜಿನಗಳು ಮತ್ತು ಅವಕಾಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಮಾನತೆ ಇವುಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನೆಗೆ ನೆಹರೂ ಸೂಚಿಸಿದ ಕಡಿಮೆ ನಿಷ್ಠುರ ಮಾನದಂಡಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿದಾಗಲೂ, ಅವರ ಕನಸನ್ನು ನನಸಾಗಿಸುವುದು ಕಷ್ಟಕರವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ನಮಗೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದಾಗ ಅದು ಕಷ್ಟಕರವೆನಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಭಾರತದ ಬಹು ಮಂದಿಯಲ್ಲಿ ಆಗ ದೇಶದ ಭವಿಷ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಹುರುಪು ತುಂಬಿತ್ತು. ಇದಾದ ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರವೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಆ ಹುರುಪು ಇದೆಯೇ? ಭಾರತವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವಾಗುವ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಯುವ ಚರ್ಚೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ನೈರಾಶ್ಯ, ಅಷ್ಟೇಕೆ ಸಿನಿಕತನದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಸರಿಯಾದ ಕಲ್ಪನೆಯಿಲ್ಲ. ಸರಾಸರಿ ದ್ಯೋತಕಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದರೂ, ಇವತ್ತು *ಬದುಕಿರುವ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಭಾರತೀಯರು ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಜೊತೆಗೆ ಸೇರುವ ಕೋಟ್ಯವಧಿ ಜನರ ನಿರಂತರವೂ ಮಹತ್ತರವೂ ಆದ ಉದ್ಧಾರ ನಡೆಯದೆ ನಾವು 'ಅಭಿವೃದ್ಧಿ'ಯ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ* ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ನಾವು ನಂಬಿಕೆ ಇಟ್ಟವರು. ಅವರೆಲ್ಲರಿಗೂ ಸುಭದ್ರವೂ ಸಂತೋಷಕರವೂ ಆದ 'ಇಂದು' ದೊರೆಯಬೇಕು, ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ 'ಉತ್ತಮ' ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಉಂಟಾಗಬೇಕು. ನಾವು ಎದುರು ನೊಡುತ್ತಿರುವುದು ಅಂಥ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು.

ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದಾಗ ನನಗೆ ಹದಿಹರೆಯ. ಇದ್ದ ಒಂದೇ ರೇಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ಈ ಸುದ್ದಿ ಕೇಳಲು ನಮ್ಮ ಶಾಲಾ ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯರು ನಮ್ಮನ್ನೆಲ್ಲ ಕರೆದೊಯ್ಯುತ್ತಿದ್ದರು. ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ, ಇತರರ ಭಾಷಣಗಳು ಹಾಗೂ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನೂ ನಾವು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದೆವು. ನಮ್ಮ ಅಣ್ಣನಿಗೆ ಸಹಾಯಕನಾಗಿ ನಾನು ಆಗ ಬೆಳಗಿನ ಹೊತ್ತು ರಾಮೇಶ್ವರದಲ್ಲಿ ಮನೆಗಳಿಗೆ *'ದಿನಮಣಿ'* ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಹಂಚುತ್ತಿದ್ದೆ. ಬೆಳಗಿನ ಈ ಕರ್ತವ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವಾಗ ನಾನು ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಸುದ್ದಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕಣ್ಣಾಡಿಸುತ್ತಿದ್ದೆ. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ದಿನ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡ ಒಂದು ಸುದ್ದಿಶೀರ್ಷಿಕೆ ನನ್ನ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಿತು. ಅದು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಸಂಭ್ರಮಾಚರಣೆಯ ಕಾಲ; ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ನಾಯಕರೆಲ್ಲ ಸೇರಿದ್ದರು, ಸರ್ಕಾರದ ಮುಂದಿದ್ದ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅವರು ಸಮಾಲೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಆ ಹೊತ್ತಿಗೆ, ಅಧಿಕಾರ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಬಹು ದೂರವಿದ್ದ ರಾಷ್ಟ್ರಪಿತ ಗಾಂಧಿಜಿ ದೂರದ ನೌಖಾಲಿಯಲ್ಲಿ ಗಲಭೆಯಲ್ಲಿ ನೊಂದವರನ್ನು ಸಂತೈಸುವ ಹಾಗೂ ಕೋಮು ಗಲಭೆಗಳಲ್ಲಿ ಆದ ಗಾಯಗಳನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದರು. ಇಡೀ ದೇಶವೇ ತಮ್ಮ ಸೂಚನೆಗಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತಿರುವಾಗ, ಗಾಂಧಿಜಿಯು ತೋರಿಸಿದ ನಂಬಿಕೆಯ ಗಟ್ಟಿತನ ಉಳಿದ ಎಷ್ಟು ಮಂದಿಗಿದ್ದಿತು? ಎಲ್ಲ ಭಾರತೀಯರ ಒಳಿತಿನ ಬಗ್ಗೆ ಅಂಥ ಆಳವೂ ದೃಢವೂ ಆದ ಬದ್ಧತೆಯಿಂದ ಮಾತ್ರ ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕನಸು ನನಸಾದೀತು.

ಯುದ್ಧಕೌಶಲ ಸಾಧನಗಳು

ದೇಶದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವು ನಮಗೆ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯ. ಸೈನ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಆರ್ಥಿಕತೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಿರುವ ಇಂದು ಬೇರೊಂದು ಶಕ್ತಿಗೆ ಅಧೀನವಾಗಿರುವುದು ಸಹಿಸಲಸಾಧ್ಯವಾದದ್ದು. ಜಾಗತೀಕರಣವು, ಅಂದರೆ ವಿಶ್ವದ ಆರ್ಥಿಕತೆಯೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು, ನಮ್ಮ ಸಮಾಜದ ಮೇಲೆ ಹೊರಗಿನ ಪ್ರಭಾವಗಳು ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಮಂದಿ ಪರಿಣತರ ಪ್ರಕಾರ ಇದೇನಿದ್ದರೂ ಆರ್ಥಿಕ ಅಥವಾ ವ್ಯಾಪಾರೀ ಅಥವಾ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದು, ಇದರಿಂದ ನಾವು ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುವ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಮಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಆಂತರಿಕ ಮತ್ತು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪೈಪೋಟಿಯು ದೇಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸದೃಢವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೂ ಇದೆ. ಆದರೆ ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದುದೆಂದರೆ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳು ವಿಧಿಸುವ ಸುಂಕರಹಿತ ವ್ಯಾಪಾರ ನಿರ್ಬಂಧವು ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಆಧಾರಿತವಾದ ಆದರ್ಶ ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ಬುಡಕ್ಕೇ ಕೊಡಲಿಪೆಟ್ಟು ಹಾಕುತ್ತದೆಂಬ ಅಂಶವನ್ನು. ಇದರ ಉದ್ದೇಶ ಇತರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಲು ಬೇಕಾದ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸುವುದೇ ಆಗಿದೆ. ಈ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳು ವಿಧಿಸುವ ನಿರ್ಬಂಧಗಳಿಗೆ ನಾವು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ, ತಮ್ಮದೇ ಕಾನೂನುಗಳ ಮೂಲಕವೋ ಅಥವಾ ಬಹುಪಕ್ಷೀಯ ಒಡಂಬಡಿಕೆಯ ಮೂಲಕವೋ ಹೊಸ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಥವಾ ಜಾಗತಿಕ ವ್ಯವಹಾರಗಳ ಸರಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದಲೇ ಅವುಗಳ ಹಿಂದೆ ಆಳವಾದ ಗೂಢವೊಂದು ಅಡಗಿರುವುದು ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ: ಕೆಲವು ದೇಶಗಳು ಇತರರ ಮೇಲೆ ಸವಾರಿ ಮಾಡುವ ನಿರಂತರ ಹುನ್ನಾರ.

ಬಲಿಷ್ಠರ ಅಂಥ ಉದ್ದೇಶದ ನಡವಳಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಭಾರತವು ಸಿದ್ಧಗೊಳ್ಳಬೇಕು; ಆದರೆ ಜೊತೆಗೆ ತಾನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಲು ಆವಶ್ಯಕವಾದ ದೃಢ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನೂ ಇಡಬೇಕು.

ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸುರಕ್ಷಿತತೆಯು ಈಗ ಕೇವಲ ಸೈನ್ಯದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ, ವ್ಯಾಪಾರ, ವಾಣಿಜ್ಯ, ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನದ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನೂ ಅದು ಆಧರಿಸಿದೆ. ಈಗ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತಿರುವುದು ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಯುದ್ಧ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ. ಬದುಕಿನ ಈ ಹೊಸ ವಾಸ್ತವಗಳನ್ನು ಒಂದು ದೇಶವು ಕಲಿಯಲು ವಿಫಲವಾದರೆ, ನಮ್ಮ ಜನರ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಕನಸು ಸ್ಥಗಿತಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹೀಗೆಂದರೆ ನಾವು ಇತರರಿಂದ ದೂರವಿರಬೇಕೆಂದೋ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯ ಹಾದಿ ಹಿಡಿಯಬೇಕೆಂದೋ ಅಲ್ಲ.

ಈಚೆಗೆ ನಾನು ದೇಶದ ಸುರಕ್ಷಿತತೆಯ ಬಗೆಗಿನ ನನ್ನ ಕನಸನ್ನು ಕುರಿತು ಮಾತನಾಡಿದೆ. ನಾನು ಹೇಳಿದ್ದು: "... ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರವು ಹಿರಿದಾಗುವುದು ಅದರ ಜನತೆಯಿಂದ, ಹಾಗೆಯೇ ಜನರು ಆ ಹಿರಿಯ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಮಹತ್ತರ ಪೌರರಾಗುತ್ತಾರೆ. ದೇಶದ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಯುದ್ಧಕೌಶಲೇತರ ಪರಿಕರಗಳನ್ನು ಆಮದುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ (ಯುದ್ಧಕೌಶಲ ಪರಿಕರವು ದೊರಕುವುದಿಲ್ಲ), ರಾಷ್ಟ್ರವು ತನ್ನ ಸೈನಿಕ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವನ್ನಾಗಲೀ ಸಾಧಿಸಲಾರದು; ಏಕೆಂದರೆ, ಇದರಿಂದ ಪರಾವಲಂಬನೆಯು ದಟ್ಟವಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ದೇಶದ ಸುರಕ್ಷಿತತೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಸ್ವತಂತ್ರ ವಿದೇಶೀ ನೀತಿಯ ಅನುಸರಣೆಯು ಸೈನ್ಯ ಮತ್ತು ಸೈನಿಕ ಪರಿಕರಗಳ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ. ಭಾರತದ ಸಹಜ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಣತಿಯನ್ನು ನಾವು ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಸಹಜ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ನಮ್ಮ ಸತತ ಪ್ರಯತ್ನವು ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಬದಲಿಸಬಲ್ಲುದು. ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ರಾಷ್ಟ್ರ ಸುರಕ್ಷಿತತೆಯ ಸುಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮಾತ್ರವೇ ಪರಿಣಾಮಕಾರೀ ಸಾಧನವೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ನಮ್ಮ ತಾಂತ್ರಿಕ ಮುಂದಾಳುಗಳ ಅನುಭವವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ಅಸಾಧ್ಯವಾದುದನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಸಾಧ್ಯವೆನ್ನಿಸುವುದು ಹೊರಮೂಡುತ್ತದೆ."*

ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಭಾರತವು ತನ್ನ ಯುದ್ಧಕೌಶಲವನ್ನು ತನ್ನ ಆಂತರಿಕ ಬಲದಿಂದಲೂ, ಹೊಸ ವಾಸ್ತವತೆಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದಲೂ ಸಾಧಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಅದರ ಆರೋಗ್ಯಪೂರ್ಣವೂ ಸುಶಿಕ್ಷಿತವೂ ಪ್ರಗತಿಪರವೂ ಆದ ಜನಬಲ, ತನ್ನ ಆರ್ಥಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹಾಗೂ ತನ್ನ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಮತ್ತು ದೂರಗಾಮೀ ಯುದ್ಧಕೌಶಲಗಳನ್ನೇ ಆಶ್ರಯಿಸಬೇಕು.

ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸಹಜ ಶಕ್ತಿಗಳಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು

ಭಾರತವು ತನ್ನ ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಗಮನ ಹರಿಸಲಾಗುವುದು. ಆ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮಗ್ಗುಲುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲಾಗುವುದು.
ಅವುಗಳೆಂದರೆ,

- ಜನತೆ
- ಒಟ್ಟಾರೆ ಆರ್ಥಿಕತೆ
- ಯುದ್ಧಕೌಶಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ.

ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವು 'ನಾಲ್ಕನೆ'ಯ ಆಯಾಮದ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಗಮನವೀಯುತ್ತದೆ; ಅದೆಂದರೆ, ಆಧುನಿಕ ವ್ಯವಹಾರ, ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ, ಗುರಿಗಳನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವ, ಕಾಲ. ಈ (ಜನರ ಆಶೋತ್ತರಗಳು ಹಾಗೂ ವಿಶ್ವ ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಯುದ್ಧಕೌಶಲ ಆಸಕ್ತಿಗಳ) ನಿರಂತರ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಬಯಸುವ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಆಯಾಮವನ್ನು ಎದುರಿಸುವಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ತುಂಬ ಮುಖ್ಯವಾದುದೆಂದು ನಾವು ನಂಬಿದ್ದೇವೆ.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಯು ಕೋಷ್ಟಕ ೧.೧ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ಮಾನವನ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲೇ ಹುದುಗಿದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕವಾಗುತ್ತಿರುವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುವ ಮಾನವ ಕೌಶಲಗಳ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ವ್ಯಾಪಕ

* GzsÀÞøvÀ, J.¦.eÉ. C§ÄÝ¯ï PÀ¯ÁA CªÀgÀÄ 12, r¸ÉA§gï 1996 gÀAzÀÄ AiÀÄÄJ¸ïL ¸ÀzÀ¸ÀågÀ£ÀÄßzÉÝÃ²¹ ªÀiÁrzÀ AiÀÄÄJ¸ïL £ÁåµÀ£À¯ï ¸ÉPÀÆÌjn G¥À£Áå¸À 1996 (d£Àð¯ï D¥sóï ¢ AiÀÄÄ£ÉÊmÉqï ¸À«ð¸ï E¤ì÷ÖlÆåµÀ£ï D¥sóï EArAiÀÄ, ¸ÀA. cxxvi, £ÀA. 526, CPÉÆÖÃ§gï-r¸ÉA§gï 1996)

ಬಳಕೆಯಿಲ್ಲದ ಮುಂಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಜನರ ಏಳಿಗೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾರೆವು. ಅಲ್ಲದೆ, ಈಗಿರುವ ಮತ್ತು ಹೊಸದಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ರೋಗಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವುದರಲ್ಲಿಯೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪಾತ್ರವು ಮಹತ್ತರವಾದುದು.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೂ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಯುದ್ಧಕೌಶಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೂ ಇರುವ ನೇರ ಸಂಬಂಧವು ದಿನೇ ದಿನೇ, ಅದರಲ್ಲೂ ಕಳೆದ ಒಂದು ದಶಕದಿಂದ, ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಫುಟಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ವಿಶ್ವದ ರಾಜಕೀಯ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿನ ಭಾರತದ ಸ್ವಂತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಅದನ್ನು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಲು ಬಯಸುವ ಯಾವುದೇ ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೆ ಯುದ್ಧಕೌಶಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣತಿ ಇರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ; ಹಾಗೆಯೇ ತನ್ನ ಸ್ವಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುತ್ತ ಹೋಗುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಇರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೧.೧

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಮಾನವರ ಮೇಲಾದ ಪರಿಣಾಮ

ಅಂದಾಜು ಕಾಲ (೧೯೯೮ ಕ್ಕೆ ಮುಂಚಿನ ವರ್ಷಗಳು)	ಆವಿಷ್ಕರಣ/ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಗತಿ	ಪರಿಣಾಮಗಳು/ ಕಾರಣ
೧೦೦೦೦೦	ಬೇಟೆಗಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುವ ಸಾಧನಗಳ ತಯಾರಿ	ಮಾನವನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವಿಸ್ತರಣೆ
೪೦೦೦೦	ಆಯುಧಗಳ ತಯಾರಿ ಮತ್ತು ಬಳಕೆ	
೩೫೦೦	ದೋಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಹಾಯಿದೋಣಿಗಳು	
೮೦೦	ಗಡಿಯಾರ, ದಿಕ್ಸೂಚಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಅಳತೆಯ ಸಲಕರಣೆಗಳು	ಮಾನವನ ಶ್ರಮದ ಕಡಿತ ಮತ್ತು ಉಳಿತಾಯ
೩೬೦	ಯಾಂತ್ರಿಕ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಸಲಕರಣೆಗಳು	
೧೯೦	ರೈಲುದಾರಿ/ಇಂಧನವಾಗಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ತೈಲಗಳ ಬಳಕೆ	ಬೌದ್ಧಿಕ ಶ್ರಮದ ಸುಲಭೀಕರಣ ಹಾಗೂ ಸರಳಗೋಳಿಸುವಿಕೆ
೧೬೦	ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ	
೧೪೦	ರೂಪ ಮತ್ತು ಶಬ್ದಗಳ ಪುನರ್‌ನಿರ್ಮಾಣ	ಸಾಗಣೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಿಕೆ ಹಾಗೂ ವೇಗವರ್ಧನ
೧೦೦	ದೂರಸಂಪರ್ಕ/ ಎಕ್ಸ್ ರೇ	

೯೫	ವಿಮಾನ	ಹೆಚ್ಚಾದ ವೇಗ/ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಲಭ್ಯತೆ
೮೦	ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತಗಳು ಮತ್ತು ರಸ್ತೆಗಳು	
೭೦	ರಾಸಾಯನಿಕ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳ ಸಗಟು ಉತ್ಪಾದನೆ	
೫೫	ಅಣ್ವಸ್ತ್ರಗಳು/ ಅಣುಶಕ್ತಿ	
೫೦	ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು	ಕಲೆ ಮತ್ತು ಮನರಂಜನಾ ಸಾಧನಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಣೆ
೪೫	ಗೃಹ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಸಗಟು ಉತ್ಪಾದನೆ	ಜೀವನ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಣೆ
೪೦	ಗೊಬ್ಬರ/ ಸೇವನಾ ಜನನ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆ	
೩೫	ಲೇಸರ್‌ಗಳು	
೩೦	ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಮಾನವ ಕಾಲಿರಿಸಿದ್ದು/ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಮತ್ತು ಅಂಗಗಳ ಜೋಡಣೆ	
೨೦	ಸಿಟಿ ಅಥವಾ ದೇಹದ ಸ್ಕ್ಯಾನಿಂಗ್	
೧೦	ತಳಿವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ತಯಾರಾದ ಸಸ್ಯಗಳು/ ಅಂತರ್ಜಾಲ	ಜ್ಞಾನದ ನೆಲೆಯ ವಿಸ್ತರಣೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಅನ್ವಯಿಕತೆ

ಸ್ಪೈರೋಸ್ ಜಿ. ಮಕ್ರಿಂದಾಕಿಸ್ ಅವರ ***'ಫೋರ್‌ಕಾಸ್ಟಿಂಗ್, ಪ್ಲಾನಿಂಗ್ ಅಂಡ್ ಸ್ಟ್ರಾಟೆಜಿ ಫಾರ್ ೨೧ ಸೆಂಚುರಿ'*** *(ಫ್ರೀ ಪ್ರೆಸ್, ಮ್ಯಾಕ್‌ಮಿಲನ್ ಅವರ ಒಂದು ವಿಭಾಗ, ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್) ನಿಂದ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ.*

ಮಾನವಕೇಂದ್ರಿತವಾದ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ, ಅದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಉದ್ಯೋಗಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿರಬಹುದು, ಇಲ್ಲವೇ ಜನರಿಗೆ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಹಾರ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯರಕ್ಷಣೆಯನ್ನೊದಗಿಸುವುದಿರಬಹುದು, ಅಥವಾ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಜೀವನವಿಧಾನವನ್ನು ಹೊಂದುವುದಿರಬಹುದು, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಮಾತ್ರವೇ ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಮುಖ್ಯ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ. ರೋಗನಿರ್ಧಾರಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಸಾಧನವಾಗಿ ಎಕ್ಸ್‌ರೇಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದದ್ದು ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಜೀವಕವಾದ ಪೆನ್ಸಿಲಿನ್‌ನ ಅಥವಾ ರೋಗನಿರೋಧಕ ಲಸಿಕೆಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರ, ಇವೆಲ್ಲದರಲ್ಲಿ ನಾವು ಬಹಳ ದೂರ ಸಾಗಿ ಬಂದಿದ್ದೇವೆ. ಈಗ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಅಗ್ಗವಾದ ತಜ್ಞ ರೋಗನಿರ್ಧಾರಕ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ, ಕನಿಷ್ಠ ಪಾರ್ಶ್ವಪರಿಣಾಮಗಳ ಔಷಧಿಗಳಿವೆ; ಅಣುಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಹೊಸ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಮುಂದೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿವೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕಡಿಮೆ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಉತ್ಪಾದಕತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬಹುದು ಹಾಗೂ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ನಷ್ಟ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು. ಕಡಿಮೆ ಉತ್ಪಾದಕತೆಯಿಂದ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ದರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದು ಬಡಜನತೆಗೇ ಹೆಚ್ಚು..

ಇತರ ಯಾವುದೇ ಮಾನವ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ, ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಕೆಲವು ಪಾರ್ಶ್ವಪರಿಣಾಮಗಳಾಗಬಹುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ

ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ; ಕೆಲವನ್ನು ನಮ್ಮ ಜನರ ಉತ್ತಮ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿಂದ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವನ್ನು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪರಿಹಾರಗಳಿಂದ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪ್ರೇಕ್ಷಿಸುವ ಮನೋಭಾವ ಈಚೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದೆ; ಇದು ಪರಾಜಿತ ಮನೋವೃತ್ತಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾದದ್ದು. ಅಂಕೆಯಿಲ್ಲದ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೆ ಚೈನಾ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ನಿದರ್ಶನ. ಆದರೂ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕೂಡ ಅಗ್ಗದ ಹಾಗೂ ಪರಿಣಮಕಾರೀ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಲ್ಲುದು; ಇದಕ್ಕೆ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದದ್ದು ಎಂದರೆ ಮಾಲಿನ್ಯವುಂಟುಮಾಡುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ನಿರ್ಮಲವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸುವುದು. ನಮ್ಮ ಜನರ ಬದುಕನ್ನು ಹೊಸ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅಳವಡಿಕೆ ಎಷ್ಟು ಮುಖ್ಯ ಎಂಬುದನ್ನು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳು ವಿವರಿಸುತ್ತವೆ.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಗೂ ಆರ್ಥಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕುರಿತು ಕಳೆದ ಎರಡು ದಶಕಗಳಿಂದ ಉತ್ತಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಗಳಿಕೆಗೆ ಆರ್ಥಿಕ ಸುಸ್ಥಿತಿ ಎಷ್ಟು ಮುಖ್ಯ ಎಂಬುದನ್ನಿಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಹೇಳಬೇಕಾದದ್ದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಈ ಸಂಬಂಧವು ಇನ್ನೂ ನಮ್ಮ ಸರ್ಕಾರದ ಅಥವಾ ಉದ್ಯಮದ ಅಧಿಕಾರಸ್ಥ ನಾಯಕರ ಆಲೋಚನೆಯ ಭಾಗವಾಗಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಮುಖ ಆರ್ಥಿಕ ವಹಿವಾಟುದಾರನಾಗಬಯಸುವ ಭಾರತವು ಪರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಂಡು ಅಲ್ಲಿಯೇ ರೂಪುಗೊಂಡ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದರಿಂದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ದೊಡ್ಡ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಆಮದುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದಾಗಲೀ ತನ್ನ ಕನಸನ್ನು ನನಸು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಪಕಾಲೀನ ವಾಸ್ತವಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡೂ, ನಮ್ಮ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಮಾವಧಿ ಹಾಗೂ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ನಾವು ರೂಪಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಮೂಲ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಾಕಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನವು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ನಾಲ್ಕು ಆಯಾಮಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಗಮನ ಹರಿಯಬೇಕು: ೧) ಜನತೆ, ೨) ಆರ್ಥಿಕತೆ, ೩) ಯುದ್ಧಕೌಶಲ ಮತ್ತು ೪) ಭವಿಷ್ಯದ ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಇವುಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ನಮ್ಮ ಅಧೀನಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ದೇಶದ ಆದ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದೇ ನಮ್ಮ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮೂಲ ನೆಲೆಯೆಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಲು ಬಯಸುವ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಒಂದು ತಾಂತ್ರಿಕ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕ. ಈ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಕಾರ್ಯಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ

ಒಟ್ಟು ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ಮಾಹಿತಿ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸಾಮಾಜಿಕ ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ತಾಂತ್ರಿತೆಯ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು. ಟಿಐಎಫ್‍ಎಸಿ ಅಧ್ಯಯನದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳವೆ; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಈಗಾಗಲೇ ಯೋಜನಾ ದಾಖಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನ ಹರಿಸಿದಂಥವು. ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖಕರು ಹಲವಾರು ಮಂದಿಯೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಿ, ಸೂಚಿತವಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದರಗಳ ಹಿಂದಿನ ಮಿತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಆಶೋತ್ತರಗಳ ಬಗೆಗಿನ ವಾಸ್ತವಗಳ ಅರಿವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳೊಡನೆ, ಒಟ್ಟಾರೆಯಾದ ಆರ್ಥಿಕ ದ್ಯೋತಕಗಳ ಹಿಂದೆ ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆ, ಆಡಳಿತಾತ್ಮಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ಕಾನೂನಾತ್ಮಕ ಕಾರ್ಯಸೂಚಿ ಮತ್ತು ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕ್ರೋಡೀಕರಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಡಿದ ಊಹೆಗಳೂ ಸೇರಿವೆ. ಆದರೆ ಆಚರಣೆಯಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಅಲ್ಲದೆ, ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ಹೇಗೆ ಒಂದು ಘೋಷಣೆ ಅಥವಾ ಶಬ್ದಜಾಲ ಆಗಿರಬಾರದೋ ಹಾಗೆಯೇ ಒಂದು ಸಾಧ್ಯತಾ ವರದಿಯೂ ಆಗಬಾರದು. ಆದರೆ ಈ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಭಾರತದ ಸೂಚಿತ ಆರ್ಥಿಕ ದ್ಯೋತಕಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡುವುದು ಉಪಯುಕ್ತವಾದುದು. ಅನೇಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳು ಹಾಗೂ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖಕರು ಟಿ.ಕೆ. ಭೌಮಿಕ್ ಮತ್ತವರ ತಂಡಕ್ಕೆ ಋಣಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ.

೧೯೯೪ ರಲ್ಲಿನ ವಿಶ್ವದ ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನವು ಸುಮಾರು $೨೫೨೨೪ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳು. ೧೯೯೫–೨೦೦೦ ರ ಅವಧಿಗೆ ಶೇಕಡ ೨.೫, ೨೦೦೦–೨೦೧೦ ರ ಅವಧಿಗೆ ಶೇಕಡ ೩ ಮತ್ತು ೨೦೧೦–೨೦೨೦ ರ ಅವಧಿಗೆ ಶೇಕಡ ೩.೫ ರಷ್ಟು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ, ವಿಶ್ವದ ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನವು $ ೫೫೪೫೩ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳಾಗುತ್ತದೆ. ಇಪ್ಪತ್ತೊಂದನೆಯ ಶತಮಾನಕ್ಕೆ ಮೂನ್‌ಸೂಚಿತವಾದ ಅಧಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದರವು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ವೇಗವಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರ (ಭಾರತವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ)ಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ನೈಋತ್ಯ ಏಷ್ಯದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು

ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಭಾರತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮಟ್ಟಿಗಿನ ಮುನ್‌ಸೂಚನೆಗಳು ಸರಿಯಾದುವೆಂದೇ ಭಾವಿಸಬಹುದು.

ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ, $ ೧೦೦ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನವಿರುವ ದೇಶಗಳ ಭಾರಿ ರಾಷ್ಟ್ರಕೂಟವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ, ಭಾರತವು ಚೈನಾ, ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಮತ್ತು ಇತರರೊಡನೆ ಈ ಕೂಟದಲ್ಲಿ ೧೯೮೦ರಲ್ಲಿಯೇ ಸೇರಿತ್ತು. ೧೯೮೦ ರಲ್ಲಿ ಈ ಹತ್ತೊಂಬತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಒಟ್ಟು ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನವು ಸುಮಾರು $೮೧೬೮ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳು; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಪಾಲು ಕೇವಲ ಶೇಕಡ ೧.೭೪ರಷ್ಟು. ೧೯೯೦ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸೇರ್ಪಡೆಗಳೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ನಿರ್ಗಮನಗಳು ಇದ್ದವು; ಹೀಗಾಗಿ ಆಗಿನ ಭಾರಿ ರಾಷ್ಟ್ರಕೂಟದ ಸದಸ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಪ್ಪತ್ತನಾಲ್ಕು. ೧೯೯೦ ರಲ್ಲಿ ಈ ಕೂಟದ ಒಟ್ಟು ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನವು $೧೭೬೨೫ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳು, ಅದರಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಪಾಲು ಕೇವಲ ಶೇಕಡ ೧.೪೪ ಮಾತ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಇದು ಮತ್ತೂ ಉತ್ತಮ ಸಾಧನೆ ತೋರಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಕಡಿಮೆಯೇ. ೧೯೯೪ ರಲ್ಲಿ ಭಾರಿ ರಾಷ್ಟ್ರಕೂಟದ ಸದಸ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಯು, ಥಾಯ್ಲ್ಯಂಡ್, ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ ಮತ್ತು ಟರ್ಕಿಗಳೂ ಸೇರಿ ಇಪ್ಪತ್ತೆಂಟು; ಅವುಗಳ ಒಟ್ಟು ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನವು $೨೨೩೪೮ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳು. ಆದರೆ ಭಾರತದ ಪಾಲು ಶೇಕಡ ೧.೩೧ ಕ್ಕೆ ಕುಸಿದಿತ್ತು.

ಕೋಷ್ಟಕ ೧.೨
ವಿಶ್ವದ ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನ

ವರ್ಷಗಳು	ಯುಎಸ್ $ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳು
೧೯೯೫	೨೫೮೫೪.೦೮
೧೯೯೮	೨೭೮೪೨.೦೨
೨೦೦೦	೨೯೨೫೧.೫೨
೨೦೦೨	೩೧೦೩೨.೯೪
೨೦೦೫	೩೩೯೧೦.೫೩
೨೦೦೬	೩೫೯೭೫.೬೮
೨೦೧೦	೩೯೩೧೧.೬೦
೨೦೧೫	೪೬೬೮೯.೮೫
೨೦೨೦	೫೫೪೫೨.೯೦

ಸೂಚನೆ: ೧೯೯೫–೨೦೦೦ ದ ಅವಧಿಗೆ ಶೇಕಡ ೨.೫, ೨೦೦೨೦೧೦ ರ ಅವಧಿಗೆ ಶೇಕಡ ೩.೦ ಹಾಗೂ ೨೦೧೦–೨೦೨೦ ರ ಅವಧಿಗೆ ಶೇಕಡ ೩.೫ ಎಂದು ಊಹಿಸಿ. ಕೃಪೆ: ಟಿ.ಕೆ.ಭೌಮಿಕ್, ಹಿರಿಯ ಸಲಹೆಗಾರರು, ಭಾರತದ ಉದ್ಯಮಗಳ ಒಕ್ಕೂಟ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೧.೩
ವಿಶ್ವದ ಭಾರಿ ರಾಷ್ಟ್ರ ಕೂಟ

ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು	ಒಟ್ಟಾರೆ ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನ	ಭಾರತದ ಪಾಲು %
೧೯೮೦ (ಒಟ್ಟು ೧೯)	೮೧೬೮೧೯೦	೧.೭೪
ಭಾರತ, ಚೈನಾ, ಬ್ರೆಝಿಲ್, ಮೆಕ್ಸಿಕೋ, ಅರ್ಜೆಂಟೈನಾ, ಸೌದಿ ಅರೇಬಿಯ, ಸ್ಪೈನ್, ಇಟಲಿ, ಯು.ಕೆ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ, ಜಪಾನ್, ಕೆನಡ, ಯು.ಎಸ್, ನೆದರ್ಲಂಡ್ಸ್, ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಬೆಲ್ಜಿಯಂ, ಸ್ವೀಡನ್, ಜರ್ಮನಿ, ಸ್ವಿಟ್ಸರ್‌ಲಂಡ್		
೧೯೯೦ (ಒಟ್ಟು ೨೪)	೧೭೬೨೪೫೭೦	೧.೪೪
ಹೊಸ ಸೇರ್ಪಡೆ *ನಿರ್ಗಮನ*		
ಇಂಡೋನೀಸಿಯ, ಅರ್ಜೆಂಟೈನ		

ಇರಾನ್, ಸೌದಿ ಅರೇಬಿಯ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್, ಆಸ್ಟ್ರಿಯ, ಕೊರಿಯ, ನಾರ್ವೆ, ಫಿನ್‌ಲಂಡ್		
೧೯೯೪ (ಒಟ್ಟು ೨೮) *ಹೊಸ ಸೇರ್ಪಡೆ* *ನಿರ್ಗಮನ* ಥಾಯ್ಲಂಡ್, ಇರಾನ್ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ, ಸೌದಿ ಅರೇಬಿಯ ಅರ್ಜೆಂಟೈನ, ಟರ್ಕಿ	೨೨೩೪೭೭೨೬	೧.೩೧
೨೦೦೦ (ಒಟ್ಟು ೩೩) *ಹೊಸ ಸೇರ್ಪಡೆ* ಪೋಲಂಡ್, ಮಲೇಸಿಯ, ಪೋರ್ಚುಗಲ್, ಇಸ್ರೇಲ್ ಫಿನ್‌ಲಂಡ್	೨೫೯೪೩೫೫೨.೭	೧.೬೮
೨೦೧೦ (ಒಟ್ಟು ೩೮) *ಹೊಸ ಸೇರ್ಪಡೆ* ಫಿಲಿಪ್ಪೀನ್ಸ್, ಕೊಲಂಬಿಯ, ಪಾಕಿಸ್ತಾನ್, ಇರಾನ್, ಚಿಲಿ	೩೪೮೩೧೬೩೬.೫	೨.೬೨
೨೦೨೦ (ಒಟ್ಟು ೪೨) *ಹೊಸ ಸೇರ್ಪಡೆ* ಪೆರು, ಹಂಗರಿ, ವೆನಿಜೂಲ ಗ್ರೀಸ್	೫೨೪೮೮೫೬೮.೨	೪.೦೭

ಸೂಚನೆ: $ ೧೦೦ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನದ ದೇಶಗಳನ್ನು ಭಾರಿ ರಾಷ್ಟ್ರಕೂಟದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ, ಕೃಪೆ: ಟಿ.ಕೆ.ಭೌಮಿಕ್, ಹಿರಿಯ ಸಲಹೆಗಾರರು, ಭಾರತದ ಉದ್ಯಮಗಳ ಒಕ್ಕೂಟ

ಈಚಿನ ಆರ್ಥಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ೨೦೦೦ ದ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರಿ ರಾಷ್ಟ್ರ ಕೂಟದಲ್ಲಿ ೩೩ ಸದಸ್ಯರಿರುವಂತೆ ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ; ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಪಾಲು ಶೇಕಡ ೧.೬೮ ಕ್ಕೆ ಏರಬಹುದು; ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರಿ ರಾಷ್ಟ್ರ ಕೂಟದಲ್ಲಿ ೪೨ ಸದಸ್ಯರಿರುತ್ತಾರೆ, ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಪಾಲು ೪.೦೭ ಎಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ (ನೋಡಿ, ಕೋಷ್ಟಕ ೧.೩). ಚಿತ್ರ ೧.೧ ಈ ನಡೆಯು ಯಾವ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ ೧.೧

ಈ ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಆಲೋಚನೆಯೂ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದರವು ಸಾಧಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯವೇನೂ ಅಲ್ಲ, ಆದರೆ ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವೂ ಅಲ್ಲ. ನಾಲ್ಕನೆಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗಳಿಸುವುದೆಂದರೆ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಚಿತ್ರ ೧.೧ ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ, ೧೦ ರಿಂದ ಹದಿಮೂರರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಎಂದರ್ಥ. ಈಚೆಗೆ ನೈಋತ್ಯ ಏಷ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ನಮಗೆ ಹೊಸ ಸವಾಲುಗಳಂತೆ ಕಾಣಿಸಬಹುದು, ಅವು ಹೊಸ ಅವಕಾಶಗಳೂ ಆಗಬಹುದು.

೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರತವು ಕನಿಷ್ಠ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗಳಿಸುವ ಗುರಿ ಹೊಂದಬೇಕೆಂದು ನಾವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ. ನಿಜ, ನಾವು ಅನೇಕ ಮಗ್ಗುಲುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮ ಸಾಧನೆ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ನಾವು ಬೆಳೆದಂತೆ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯು (ಅದು ವ್ಯಾಪಾರ, ಹಣಕಾಸು, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದೇ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿರಬಹುದು) ಈಗಿಗಿಂತ ವಿಭಿನ್ನ ರೂಪಗಳನ್ನು ತಳೆಯಬಹುದು. ಭಾರತದ ಹಿತಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ

ಇತರರು, ದ್ವಿಪಕ್ಷೀಯ ಮತ್ತು ಬಹುಪಕ್ಷೀಯ ಒಪ್ಪಂದಗಳ ನಡುವೆಯೂ, ಒಗ್ಗೂಡುವುದನ್ನೂ ಪೂರ್ತಿ ತಳ್ಳಿಹಾಕುವಂತಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ, ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದೂ ಉನ್ನತ ಸ್ಥಾನ ಗಳಿಸುವುದೂ ಸುಲಭದ ಕೆಲಸವಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಮ್ಮ ಆಮದು-ರಫ್ತುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಕೃಷಿ, ಔದ್ಯಮಿಕ ಮತ್ತು ಸೇವಾ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ಆಂತರಿಕವಾದ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ನಾವು ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದದ್ದು ನಮ್ಮ ಮೂಲ ಗುರಿಯನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸದೆ; ಅದೆಂದರೆ, ಸಮೃದ್ಧಿಯ ಫಲಗಳು ಆದಷ್ಟೂ ಬೇಗ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಲುಪುವಂತಾಗಬೇಕು ಎಂಬುದು. ಸಂಪತ್ತಿನ ಹಂಚಿಕೆಯು ಹೇಗಿರಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಕೋಷ್ಟಕ ೧.೪ ಅಂಥ ಒಂದು ಇಣುಕುನೋಟವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಸಹಜವಾಗಿಯೇ, ನಮ್ಮ ಗಮನವು ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಏರುವಿಕೆಯ ಕಡೆಗೂ ಇರಬೇಕು. ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯು ೨೦೦೦ ದ ವೇಳೆಗೆ ಏಳು ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳೆಂದೂ, ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಅದು ೯.೪ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳಷ್ಟಾಗಬಹದೆಂದೂ ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಭಾರತದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದರವು ಶೇಕಡ ೧.೮; ಇದು ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಶೇಕಡ ೧.೫ ಕ್ಕೆ ಇಳಿಯಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಮೂಲಭೂತ ಆರೋಗ್ಯ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಡುವ ಹಣವು ಈ ದರವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕನಸನ್ನು ನನಸಾಗಿಸಲು ಇದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಕೆಲವು ಊಹೆಗಳೊಂದಿಗೆ, ಭಾರತದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯು ೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ೧.೨ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳಾಗುವುದೆಂದು ಅಂದಾಜಿಸಬಹುದು; ಹಾಗಾಗಿ, ಬೆಲೆಯು ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆಯಾಗದಿದ್ದರೆ, ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನವು $೭೬೨ ಬಿಲಯನ್ ಆಗುತ್ತದೆ (ಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯು ತಲಾ $೩೧೪೬). ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯು ೧.೪ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳಾಗಿ, ಪ್ರಸ್ತುತ ಬೆಲೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ತಲಾ $೧೫೪೦ ಆಗುತ್ತದೆ (ತಲಾ ಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ $೬೩೫೫). ಅಂತೆಯೇ, ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನದ ಹಂಚಿಕೆಯು ಕೋಷ್ಟಕ ೧,೪ ರಲ್ಲಿರುವಂತಾಗುತ್ತದೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು.

೨೦೨೦ ರಲ್ಲಿ, ಕೆಳ ಸ್ತರದ ಶೇಕಡ ಹತ್ತರಷ್ಟು ಜನರ ತಲಾ ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನವು $೫೯೭ ಆಗಿರುತ್ತದೆ; ಮೇಲುಸ್ತರದ ಶೇಕಡ ಹತ್ತರಷ್ಟು ಜನರ ತಲಾ ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನವು $೪೩೯೭ ಆಗುತ್ತದೆ; ಅಂದರೆ, ಒಟ್ಟಾರೆ ಸರಾಸರಿಯು $೧೫೯೭ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡೂ ವರ್ಗಗಳ ಅನುಪಾತವು ೧: ೭.೭; ಅತ್ಯಂತ ಕೆಳಗಿನ ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿಯ ಅನುಪಾತವು ೧: ೨.೭೫; ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಡುವಣ ಅನುಪಾತವು ೧.೨: ೭೮ ಆಗುತ್ತದೆ. ೧೯೯೬ ರಲ್ಲಿ ಕೆಳ ಮತ್ತು ಮೇಲು ಸ್ತರಗಳ ನಡುವಣ ಅನುಪಾತವು ಹೀಗೆಯೇ ಇತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಈ ಮುನ್‌ಸೂಚನೆಯಲ್ಲಿನ ಲಂಬತೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಸರಾಸರಿಗಳು ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹೀಗೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ಭಾರತದ ೧೯೬೦ ಮತ್ತು ೧೯೯೪ ರ ಅವಧಿಯ ಆದಾಯ ಹಂಚಿಕೆಯ ಸ್ವರೂಪವು ಗಣನೀಯವಾಗೇನೂ ಬದಲಾಗಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ಈ ಅನುಪಾತವು ಮತ್ತಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗಬೇಕೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದರವು ಕಡಿಮೆಯಾಗದಂತೆ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂಬುದೇ ನಮ್ಮೆದುರಿನ ಸಮಸ್ಯೆ. ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಹಾರಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ವಿತ್ತೀಯ ಕಾರ್ಯನೀತಿಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ಸಮಾನತೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾಜಿಕ ಎಚ್ಚರ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಗಳೂ ಇದಕ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕ. ಯಾವುದೇ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಸಮಾನತೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನಮ್ಮ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿರಬೇಕಾದುದೂ, ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆಯೂ ಆವಶ್ಯಕವಾದವು.

ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಮತ್ತೊಂದು ಮಾನವೀಯ ಮುಖವೆಂದರೆ ಬಡತನ. ಈಗಿನ ಬಡತನ ರೇಖೆಯನ್ನು, ಅಂದರೆ ೧೯೯೬ರಲ್ಲಿನ ಬೆಲೆಗಳಂತೆ ಮೂಲವಾಗಿರಿಸಿಕೊಂಡು, $೨೧೨.೮ ೨೦೦೭/೮ ರ ವೇಳೆಗೆ ಬಡತನವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರ್ಮೂಲನ ಮಾಡಬಹುದು. ವ್ಯಯಿಸಬಹುದಾದ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಆದಾಯವೂ ೧೯೯೬ ರ $೨೭೮.೪ ರಿಂದ $೭೧೭.೧ ಕ್ಕೆ ಏರುವ ಅಂದಾಜೂ ಇದೆ. ಮೂಡಿಬರಲಿರುವ ಹೊಸ ಅರ್ಥವ್ಯಷ್ಥೆಯ ಇನ್ನಿತರ ಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದರೆ:

- ಸತತವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಗೊಳ್ಳುವ ಆಂತರಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ
- ಸಂಬಳ ಆರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿಸ್ತರಣೆ
- ಸ್ವಯಂಉದ್ಯೋಗದತ್ತ ಹೆಚ್ಚಿ ಒಲವು
- ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ರಂಗದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ನಡುವೆಯೂ ಅಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿಸ್ತರಣೆ

- ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಸಮಾನಾಂತರ ಬೆಳವಣಿಗೆ
- ಆಧುನಿಕ ವ್ಯವಸಾಯ – ಗ್ರಾಮೀಣ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಗುಣಾತ್ಮಕ ಬದಲಾವಣೆ
- ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯೇತರ ಆರ್ಥಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಉದಯ

ಕೋಷ್ಟಕ ೧.೪
ಭಾರತ ೨೦೨೦ ರ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ
ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನ ಮತ್ತು ತಲಾ ನಿವ್ವಳ ದೇಶಿಯ ಉತ್ಪನ್ನ (ಆದಾಯ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ

ಆದಾಯ ವರ್ಗ	ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನ ($ಬಿಲಿಯನ್)				ತಲಾ ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನ ($)			
	೧೯೯೬	೨೦೦೦	೨೦೧೦	೨೦೨೦	೧೯೯೬	೨೦೦೦	೨೦೧೦	೨೦೨೦
೧೦% ಅತ್ಯಂತ ಕೆಳವರ್ಗ	೧೨.೪೭	೧೬.೧	೩೩.೭	೭೯.೧	೧೩೦.೧	೧೫೮.೮	೨೮೧.೯	೫೬೯.೨
ನಂತರದ ೧೦%	೧೬.೦೨	೨೦.೯	೪೩.೮	೧೦೨.೬	೧೬೯.೨	೨೦೬.೦	೩೬೫.೭	೭೩೮.೫
ಮುಂದಿನ ೧೦%	೪೦.೩೦	೫೨.೮	೧೧೦.೩	೨೫೮.೭	೨೧೨.೮	೨೫೯.೭	೪೬೧.೦	೯೩೦.೮
ಮುಂದಿನ ೧೦%	೫೨.೬೦	೬೮.೯	೧೪೪.೦	೩೩೭.೯	೨೭೮.೮	೩೩೯.೦	೬೦೧.೮	೧೨೧೫.೪
ಮುಂದಿನ ೧೦%	೭೦.೩೦	೯೨.೧	೧೯೨.೪	೪೫೧.೨	೩೭೧.೧	೪೫೨.೮	೮೦೩.೭	೧೬೨೩.೧
ಮುಂದಿನ ೧೦%	೧೪೧.೯	೧೮೫.೯	೩೮೮.೪	೯೧೧.೦	೭೪೯.೧	೯೧೪.೨	೧೬೨೨.೭	೩೨೭೭.೧
ಮೇಲುಸ್ತರದ ೧೦%	೯೪.೬೦	೧೨೪.೦	೨೫೮.೯	೬೦೭.೩	೯೯೮.೯	೧೨೧೮.೯	೨೧೬೩.೬	೪೩೬೯.೪
ಒಟ್ಟಾರೆ	೩೩೩.೦		೪೩೬.೪	೯೧೧.೭೨ ೨೧೪೦.೫	೩೫೧.೭	೪೨೯.೨	೭೬೧.೮	೧೫೩೮.೫

ಸೂಚನೆ: ೧) ೧೯೯೪ ರಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದ ಆದಾಯ ಹಂಚಿಕೆಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ. ೨) ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಸಮಾನತೆಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ೩) ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಇದೇ ಬಗೆಯ ಆದಾಯ ಹಂಚಿಕೆಯ ಸ್ವರೂಪವಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು (ಚೈನಾ ಬಗೆಗಿನ ಮಾಹಿತಿಯು ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಆದಾಯದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ ಅಸಮಾನತೆಯೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ). ಕೃಪೆ: ಟಿ.ಕೆ.ಭೌಮಿಕ್, ಹಿರಿಯ ಸಲಹೆಗಾರರು, ಸಿಐಐ.

- ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳವಣಿಗೆ/ ತಾಂತ್ರಿತಜ್ಞರು ಹಾಗೂ ವೃತ್ತಿಪರರ ನಾಯಕತ್ವ
- ಆರ್ಥಿಕ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಯುಗಮಾನ
- ತಯಾರಿಕೆ, ಹಣಕಾಸು, ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಸಂಯೀಜನೆಯಲ್ಲಿ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಮೇಲುಗೈ
- ಖನಿಜಾಧಾರಿತ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ (ಉಕ್ಕು, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ವಿಶೇಷ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು, ಸಿಮೆಂಟ್), ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತಗಳು, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್, ಮಾನವನ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೌಶಲಾಧಾರಿತ (ತಂತ್ರಾಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ, ಮಾಧ್ಯಮಗಳು, ಹಣಕಾಸಿನ ಸೇವೆಗಳು), ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣ, ಔಷಧೋತ್ಪಾದನೆ ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಮುಂದಾಳತ್ವ.

ಕೆಲವು ಸಾಮಾಜಿಕ ದ್ಯೋತಕಗಳು

೧೯೯೧ ರಲ್ಲಿದ್ದ ಸಾಕ್ಷರತಾ ಪ್ರಮಾಣವು ಶೇಕಡ ೫೨ ರಿಂದ ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಶೇಕಡ ೮೦ ಕ್ಕೆ ಏರುವ ನಿರೀಕ್ಷೆ. ಆಯುಃಪ್ರಮಾಣವೂ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವ ಸಂಭವ. ಉತ್ತಮ ಜೀವನವಿಧಾನಕ್ಕಾಗಿ ಹಾರೈಸುವ ಯುವ ಪೀಳಿಗೆಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆ. ಸಾಕ್ಷರರೂ ಕುಶಲರೂ ಆದ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಜನಶಕ್ತಿ.

ಉದ್ಯಮಶೀಲತೆಯೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಆರ್ಥಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀಯರ ಭಾಗಿತ್ವ – ಇವುಗಳನ್ನು ನಾವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ನಗರೀಕರಣವಿರುವುದಾದರೂ, ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಹಳ್ಳಿ–ನಗರಗಳ ಹೆಚ್ಚಾದ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವ ಆರ್ಥಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯುಂಟಾಗಿ, ಬಳಕೆಯ ವಿಧಾನ ಹಾಗೂ ಮೌಲ್ಯಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳಗುತ್ತವೆ. ಸಮೃದ್ಧಿಯು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕಡೆಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ನೀಡಲಾಗುವುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಎಲ್ಲ ಜನರಿಗೂ ಉತ್ತಮವಾದ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಹಾರ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಗಳೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ನಗರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಮೌಲ್ಯಪದ್ಧತಿಯ ಪ್ರಭಾವದಿಂದಾಗಿ ಅನೇಕ ಸಂಘರ್ಷಗಳೂ ಪರಕೀಯ ಭಾವನೆಯೂ ಉಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇದೆ. ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಪ್ರಾಯಶಃ ಭಾರತವು ಹೊಸ ಸಂಘಟನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನೂ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಸಮಸ್ಯಗಳನ್ನೆದುರಿಸಲು ಹೊಸ ಮಾಧ್ಯಮಗಳನ್ನೂ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರಾಚೀನ ವಿವೇಕವೂ ಪಾರಂಪರಿಕ ಜ್ಞಾನವೂ ತುಂಬ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಹೊಸ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯು ಇಂತಹ ನಮ್ಮ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರು ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ, ಹಾಗೆಯೇ ಇತರರಿಗೆ ಅದನ್ನು ಕಲಿಯಲೂ ನೆರವು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಆರ್ಥಿಕ ಸುಧಾರಣೆ ಮತ್ತಿತರ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಭಾರತದತ್ತ ಸಾಗಲು ನಾವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆಯೇ, ಈ ಬಗ್ಗೆ ವಿಖ್ಯಾತ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಅಮರ್ತ್ಯ ಸೇನ್ ಹೇಳಿದ ಮಾತುಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಉಚಿತವಾದದ್ದು:

> *ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯವೆಂದರೆ, ಜನತೆಗೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.. ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಈ ಅವಕಾಶಗಳು ವಿರುದ್ಧ–ಪರಿಣಾಮಗಳ ನಿಯಮಗಳಿಂದಲೂ ಅಧಿಕಾರಶಾಹೀ ನಿಯಂತ್ರಣದಿಂದಲೂ ಕುಂಠಿತಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆಯೋ, ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಅವುಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಆದ್ಯ ಗಮನ ನೀಡಬೇಕು. ವಿಶಾಲ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಅವಕಾಶಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು 'ಮುಕ್ತ'ಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅದು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ವಿಸ್ತರಣೆ ಮತ್ತು (ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸದ) ಎಲ್ಲರ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ, ಜನತೆಯ ಪೌಷ್ಟಕತೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಭದ್ರತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಾಗಿದೆ. ಕೋಟ್ಯಂತರ ಭಾರತೀಯರನ್ನು ಅವಕಾಶವಂಚಿತರನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಅಸಮಾನತೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ರಾಜಕೀಯ, ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದೂ ಬಹು ಮುಖ್ಯ.*

ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿಡುವ ನಮ್ಮ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ಭಾರತದ ಜನತೆ ಹಾಗೂ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಮೌಲ್ಯನಿರ್ಧಾರದ ಮೇಲೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ ಮೂಲ ಬಲ ಇರುವುದೇ ಅದರ ಮಾನವ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ. ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ನಮ್ಮ ಜನರ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯ ಕಡೆಗೆ ಗಮನ ನೀಡುವಂಥದು. ಇದರ ಒಂದು ಸಾಂಕೇತಿಕ ದ್ಯೋತಕವನ್ನು ಚಿತ್ರ ೧.೨ ರಲ್ಲಿನಂತೆ ಮೂಡಿಸಬಹುದು. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನ ತಲಾ, ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ಯುದ್ಧಕೌಶಲಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿರದೆ, ಪೌಷ್ಟಕತೆ, ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ, ಶಿಕ್ಷಣ, ಕೌಶಲ ಮತ್ತು ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲರಿಗೆ ವಿವಿಧ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕೂಡ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ ೧.೨

ಭಾರತ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವ

ನಾನು ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಇತರ ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುತ್ತಿರುತ್ತೇನೆ. ಚಂದೀಘರ್‌ನ ಟ್ರಿಬ್ಯೂನ್ ಟ್ರಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ೧೯೯೮ ರ ಫೆಬ್ರುವರಿ ರಂದು ನಾನು ಮಾಡಿದ ಉಪನ್ಯಾಸವೊಂದರಿಂದ ಈಗ ಉದ್ಧೃತಗೊಳಿಸುತ್ತೇನೆ:

> ಶೀತಲ ಸಮರವು ಕೊನೆಗೊಂಡಿದ್ದರೂ, ಸೈನಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಾಬಲ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿವೆ. ನಾನಾ ಬಗೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ರಂಗಗಳ ಮೇಲೆ ಇಂದಿಗೂ ನಿಷೇಧ ಹೇರಲಾಗುತ್ತಿದೆ; ಅವುಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಭಾರತದಂತಹ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಮೇಲಿನವು.

ನಾವು ಇಂದು ಎರಡು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಒಂದು ಕಡೆ ನಮ್ಮ ನೆರೆ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರ ಸರಬರಾಜು ಹಾಗೂ ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಕ್ಷಿಪಣಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಗುಪ್ತ ನೆರವು ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ನಿರ್ಬಂಧ ಹೇರಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಚೀನ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಹೇರುವ ಮೂಲಕ ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ವ್ಯಾಪಾರೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ದೇಶೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ದೇಶೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂಪೂರ್ಣತೆಗಳೇ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಉತ್ತರವಾಗಿದೆ.

ಹೀಗೆ ಭಾರತದ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ; ಅಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವ ಒಪ್ಪಂದಗಳ ನಡುವೆಯೂ ವಿನಾಶಕಾರೀ ಅಸ್ತ್ರಗಳು ರಾಶಿ ಬೀಳುತ್ತಿವೆ.

ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಯುದ್ಧರೀತಿಗಳು ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ಯುದ್ಧಾಸ್ತ್ರಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ಯುದ್ಧರೀತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಕ್ಷಣ ಕಣ್ಣು ಹಾಯಿಸಬೇಕಾದುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಈ ಅಂಶವನ್ನು ನಾನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳುವ ಕಾರಣವೆಂದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಶತಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧದ ಸ್ವರೂಪ ಮತ್ತು ಸಮಾಜದ ಮೇಲೆ ಅದು ಬೀರುವ ಪರಿಣಾಮ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾಗುವುದು.

ಮಾನವ ಇತಿಹಾಸದ ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದುದು ನೇರ ಯುದ್ಧಗಳು. ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ೧೯೯೦ರವರೆಗೂ ಯುದ್ಧಗಳಲ್ಲಿ ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರಗಳದೇ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ.. ಬಳಕೆಗೊಂಡ ಆಯುಧಗಳೆಂದರೆ, ನೆಲ ನೀರು ಮತ್ತು ಆಕಾಶಗಳ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗೊಳ್ಳುವ ಬಂದೂಕು, ಟ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳು, ವಿಮಾನಗಳು, ಹಡಗುಗಳು, ಸಬ್‌ಮರೀನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅಣ್ವಸ್ತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಗಗನನೌಕೆಗಳು. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ, ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕಾಸ್ತ್ರಗಳ ಬಳಕೆಯು ಮುಖ್ಯ ಶಕ್ತರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಪೈಪೋಟಿಯಿಂದಾಗಿ ಅಧಿಕವಾಗಿತ್ತು. ಶಕ್ತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಡುವಣ ಪೈಪೋಟಿಯಿಂದಾಗಿ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ, ಅಣು ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಅಸ್ತ್ರಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯು ತನ್ನ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಲುಪಿತ್ತು.

ಅದರ ಮುಂದಿನ ಹಂತವೆಂದರೆ, ಹೊಸತಾದ ರೂಪದಲ್ಲಿ, ೧೯೯೦ ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಆರಂಭಗೊಂಡಿದೆ. ಹೊಸ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಆರ್ಥಿಕ ಯುದ್ಧವು ಕಾಲಿಟ್ಟಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಸಾಧನವೆಂದರೆ ಉನ್ನತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು. ಅಮೆರಿಕದ ಹೊರತಾಗಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಗಳಾದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೆಂದರೆ ಜಪಾನ್, ಇಂಗ್ಲಂಡ್, ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಜರ್ಮನಿ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮತ್ತಿತರವು. ಇದರ ಹಿಂದಿನ ಚೋದಕ ಶಕ್ತಿಯೆಂದರೆ ಕೆಲ ಬಗೆಯ ಆರ್ಥಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳೊಡನೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಂಪತ್ತು.

ಈಗ ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಮುಂದಿನ ತುರ್ತಾದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ, ಹಿಂಬಾಗಿಲಿನಿಂದ ಒಳಬರುತ್ತಿರುವ ಈ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ಸೈನಿಕ ಪ್ರಾಬಲ್ಯವನ್ನು ಉಪಾಯದಿಂದ ಎದುರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದು. ಇಂದು ರಾಷ್ಟ್ರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮುಖ್ಯ ಚೋದಕ ಶಕ್ತಿಯೆಂದರೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಮೇಲುಗೈ ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದರೆ ದೇಶೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಎಲ್ಲ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಹೀಗಾಗಿ, ಪ್ರಸ್ತುತ ಕರ್ತವ್ಯವೆಂದರೆ, ಭಾರತವನ್ನು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವುದು.

ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೊಂದು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ

ರಾಷ್ಟ್ರನಿರ್ಮಾಣವು ಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಹಲವು ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಅವಿರತ ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂಥದು. ಒಂದು ಪೀಳಿಗೆಯು ತನ್ನ ಶ್ರಮದ ಫಲವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ನೀಡುವುದು, ಅದು ಅದೇ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸುವುದು. ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಭವಿಷ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ತನ್ನದೇ ಕನಸುಗಳು ಮತ್ತು ಆಶೋತ್ತರಗಳು ಇರುತ್ತವೆ, ಆದರಿಂದ ಅದು ಒಟ್ಟು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಗೆ ತನ್ನದೇ ಮಗ್ಗುಲನ್ನು ಜೋಡಿಸುತ್ತದೆ; ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯು ಅದನ್ನು ನನಸಾಗಿಸಲು ಹೆಣಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಮುಂದುವರೆದು ರಾಷ್ಟ್ರವು ವೈಭವದ ಸೋಪಾನಗಳನ್ನು ಏರುತ್ತ ಹೊಸ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಮೊದಲ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ: ಭಾರತಕ್ಕೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ

ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯಿಲ್ಲದ ಯಾವುದೇ ಸಂಸ್ಥೆ, ಸಮಾಜ ಅಥವಾ ರಾಷ್ಟ್ರವು ಯಾವುದೇ ದಿಕ್ಕು ಅಥವಾ ಗುರಿಯಿಲ್ಲದೆ ಸಾಗರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಾಗುವ ನೌಕೆಯಂತೆ. ಜನರನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಗುರಿಯ ಕಡೆ ನಡೆಸುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯೇ ಸರಿ.

ಮಹಾತ್ಮಾ ಗಾಂಧಿ ಮತ್ತಿತರರ ನಾಯಕತ್ವದಲ್ಲಿನ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹೋರಾಟಗಾರರಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕಳೆದ ಪೀಳಿಗೆಯು ಸ್ವತಂತ್ರ ಭಾರತದ ಕನಸನ್ನು ಹೊತ್ತಿತ್ತು. ಇಡೀ ಭಾರತದ ಜನತೆಯು ಕಂಡ ಮೊದಲ ಕನಸು ಇದು. ಈ ಕನಸು ಬಹು ಬೇಗ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನತೆಯ ಮನಸ್ಸು-ಹೃದಯದಾಳಗಳನ್ನು ಹೊಕ್ಕು, ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ

ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಸಾಮೂಹಿಕವಾಗಿ ದುಮುಕಲು ಸ್ಫೂರ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಿತು. ಎಲ್ಲ ರಂಗಳ ಜನರಿಂದ ಕೂಡಿದ ಈ ಸಮರ್ಪಿತ ಮನೋಭಾವದ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದಾಗಿ ದೇಶವು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವನ್ನು ಗಳಿಸಿತು.

ಎರಡನೆಯ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ: ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಭಾರತ

ಅದರ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯು (ನಾನು ಅದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವನು) ಭಾರತವನ್ನು ದೃಢವಾದ ಆರ್ಥಿಕ, ವ್ಯಾವಸಾಯಿಕ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪಥದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿತು. ಆದರೆ ಭಾರತವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಬಹು ಕಾಲವಾಯಿತು. ನಾವು ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ಈಗ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಭಾರತಕ್ಕಾಗಿ ಎರಡನೆಯ ಕನಸನ್ನು ಕಾಣಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದು ಸಾಧ್ಯ ಮತ್ತು ಈ ಕನಸನ್ನು ಹದಿನೈದು ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನನಸಾಗಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ನಾನು ನಂಬುತ್ತೇನೆ.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಸ್ಥಿತಿ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನುಷ್ಯನ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಸ್ಥಿತಿ ಎಂದರೇನು? ಹಾಗಂದರೆ, ಜಗತ್ತಿನ ಬಲಿಷ್ಠ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೊಡನೆ ನಿಲ್ಲಬಲ್ಲ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬಲಗೊಳಿಸುವುದು ಎಂದರ್ಥ. ಆಗ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಎಲ್ಲ ಜನರೂ ಬಡತನ ರೇಖೆಗಿಂತ ಬಹು ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸುವಂತಾಗುತ್ತದೆ; ಅವರ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯು ಮೇಲುಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ; ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸುಭದ್ರತೆಯು ಖಚಿತವೆನ್ನಿಸುವಂತಿರುತ್ತದೆ; ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಉತ್ತಮಗೊಂಡು ಉನ್ನತ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗಿ, ರಫ್ತಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕಗೊಳ್ಳುತ್ತ, ಆ ಮೂಲಕ ದೇಶದ ಜನತೆಯ ಬದುಕು ಸುಖ ಸಮೃದ್ಧಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಉಪ ಗುರಿಗಳನ್ನು ತಲುಪಲು ನಮಗಿರಬೇಕಾದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಪರ್ಕತಂತು ಯಾವುದು? ಅದೇ ರಾಷ್ಟ್ರದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಶಕ್ತಿ; ಅದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸ್ಥಿತಿ ತಲುಪಲು ಕೀಲಿಕೈ.

ನಮ್ಮ ಬಲವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದು

ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಉದಿಸುವ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಯೆಂದರೆ, ಅದನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದು. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯವನ್ನು ದೊಡ್ಡ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿ ಬಲಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಹೀಗಾಗಿ ನಾವು ನಮ್ಮ ಈಗಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಇದನ್ನು ಆಗುಮಾಡಿಸಬೇಕು; ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರತಿಭಾಶಾಲಿಗಳಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹಾಗೂ ಸಮೃದ್ಧ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಅಪಾರ ಸಾಗರವನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸಬೇಕು. ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ, ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಮಾನವಶಕ್ತಿಯ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಗಮನ ಪ್ರಮುಖ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಮೇಲಿರಬೇಕು; ಅವುಗಳೆಂದರೆ, ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನ, ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣ, ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತಂತ್ರಾಂಶ, ಜೈವಿಕತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಂತಹ ಹೊಸ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು; ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮದೇ ಆದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗಳಿಸಬೇಕು. ಈ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಸಂಪರ್ಕತಂತುವೆಂದರೆ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ. ಹೀಗಾಗಿ, ಈ ಗುರಿಗಳನ್ನು ತಲುಪಲು ಬೇಕಾದ ಪರಿಣತ ಮಾನವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಾವು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

೨೦೨೦ರ ತರುವಾಯ

೨೦೨೦ರ ವೇಳೆಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪುವುದೆಂದರೆ, ನಾವು ಆಮೇಲೆ ಆರಾಮವಾಗಿರಬಹುದೆಂದಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಎಲ್ಲ ಜನರಿಗೆ ಸುಖಜೀವನವನ್ನು ನೀಡುವ ನಿರಂತರ ಪ್ರಯತ್ನ ಅದು. ದೇಶವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಂತ ತಲುಪುವಂತೆ ಮಾಡುವುದೆಂದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಈ ಕಾಲಮಿತಿಯನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದು. ನಾನಾ ಕೌಶಲಗಳು ಹಾಗೂ ಜ್ಞಾನಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ದೀಪ್ತರಾದ ಜನರು ಮಾತ್ರವೇ ಇಂಥ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಕನಸನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅಂಥ ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು ನಮ್ಮ ಜನರನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬುದು ನನ್ನ ನಂಬಿಕೆಯಾಗಿದೆ; ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದದ್ದು ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ದೃಢವಾದ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ನಮ್ಮ ಜೀವನವಿಡೀ ಅದರ ಫಲಗಳನ್ನು ಜನರಿಗೆ ಒದಗಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ. ತಮ್ಮ ಹಾಗೂ ಇತರರ ಜೀವನವು ವಾಸ್ತವ ನೆಲೆಗಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಕಾಣಬೇಕೇ ಹೊರತು ಕೇವಲ ಅಂಕಿಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಲ್ಲ.

ಕಾರ್ಯಶೀಲತೆ

ಅಂದರೆ, ಕನಸು ಇಡೀ ನಾಡಿನ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಬೇಕು, ಸರ್ಕಾರಗಳು ಯಾವುದೇ ಇರಲಿ, ಈಗ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಮುಂದೆಯೂ ಅವು ಕಣ್ಣ ಮುಂದಿರಬೇಕು. ಇದು ಆಗಬೇಕಾದರೆ, ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳು ನಡೆಯಬೇಕು. ಈ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೆಂದರೆ ನಾನಾ ಬಗೆಯ ದೇಶೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದು. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಎಷ್ಟೇ ಆಗಲಿ ಮಾನವ ಅನುಭವ ಹಾಗೂ ಜ್ಞಾನದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ತಾನೇ? ಹೀಗಾಗಿಯೇ ಅದು ಮುಂದೆಯೂ ಸೃಜನಶೀಲವಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು, ಪರಿಸರವನ್ನು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ನಾವು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಎದುರಿಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯೆಂದರೆ, ತನ್ನ ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ತನ್ನ ಎಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಪ್ರಾಬಲ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಲು ಎಂದೂ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿಯೇ ಇಲ್ಲವಲ್ಲ ಎಂಬುದು. ನಾವು ಮಾತನಾಡಿಸಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಪರಿಣತರ ಪ್ರಕಾರ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಭಾರತೀಯ ಮನೋಭಾವ; ಅದರ ಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದರೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ, ಶಿಸ್ತಿನ ಅಭಾವ, ಪ್ರತಿಭಟನೆಯ ಕೊರತೆ, ಹೊರಗಿನವರನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವ ಔದಾರ್ಯ, ಸಂಪ್ರದಾಯಕ್ಕೆ ಜೋತು ಬೀಳುವುದು, ಸಾಹಸಮಯತೆಗಿಂತ ವೈಯಕ್ತಿಕ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಒತ್ತು ಕೊಡುವುದು. ಪರಿಣತರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರ ಪ್ರಕಾರ, ಈ ಲಕ್ಷಣಗಲ್ಲಿ ಹಲವು ಜೊತೆಗೂಡಿ ನಾವು ನಮ್ಮ ಕಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮಾಡುವವರಿದ್ದೇವೆ.

ನಮ್ಮ ಎರಡನೆಯ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು ಇಡೀ ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿ ಮತ್ತು ಜನತೆಯಾಗಿ ನಾವು ನಮ್ಮ ಸಿನಿಕತನವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ದೃಢವಾದ ಕಾರ್ಯಪಥವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ೧೮೫೭ ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದ ನಮ್ಮ ಮೊದಲ ಕನಸು ಎಂದರೆ ಭಾರತವು ರಾಜಕೀಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವನ್ನು ಗಳಿಸಬೇಕೆಂಬುದು; ಎರಡನೆಯದೆಂದರೆ, ನಮ್ಮದು ಪೂರ್ತಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಬೇಕೆಂಬುದು. ನಮ್ಮ ಯಶಸ್ವೀ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮುಂದಿನವಕ್ಕೆ ಎಡೆ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆ, ನಮ್ಮ ಕನಸು ನನಸಾಗುವುದರ ಹತ್ತಿರ ನಾವು ಬರುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಒಂದು ದಶಕದ ನಂತರ ನಮ್ಮದು ಅತಿ ಜಾಗರೂಕತೆಯ ಹಾಗೂ ಸಂಪ್ರದಾಯಶರಣತೆಯ ಮನೋಭಾವವೆಂದು ಅನ್ನಿಸಲೂಬಹುದು. ನಾವು ಕೈಗೊಂಡ ಕಾರ್ಯವು ಆಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ತಲುಪಲು ಮತ್ತಷ್ಟು ಧೈರ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿರಬೇಕಾಗಿತ್ತೆಂದು ಅನ್ನಿಸಿದರೂ ನಮಗೆ ತೃಪ್ತಿಯೇ!

ಈ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ನಾವು ಬರೆದು ಮುಗಿಸಿದ್ದು ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆಯಾದ ೧೯೯೮ ರ ಮೇ ೧೧ನೇ ತಾರೀಕಿಗೆ ಮುಂಚೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿರುವ ಅಂಕಿಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬದಲಾಗಬಹುದು, ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿ ನಾವು ಸೂಚಿಸಿದ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಬದಲಾಗದು. ಎಷ್ಟೇ ಆಗಲಿ ಅವು ಬದಲಾವಣೆಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿ ಅಷ್ಟೇ. ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಭಾರತ ಹಾಗೂ ವಿದೇಶಗಳ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಅನೇಕ ಭಾರತೀಯರೊಡನೆ ಸಂಭಾಷಣೆ ನಡೆಸುವ ಅವಕಾಶವೂ ನಮ್ಮದಾಗಿತ್ತು. ಅದರಲ್ಲಿ ನನಗೆ ಕಂಡು ಬಂದ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಐವತ್ತನ್ನು ದಾಟಿದ ಅನೇಕರು, ಅದರಲ್ಲೂ ಸರ್ಕಾರ, ಉದ್ಯಮ, ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಅಧಿಕಾರಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವವರು, ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ದೃಢತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸದಿದ್ದುದು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನಾವು ಮಾಡುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೂ ಅವರು ವಿದೇಶಿ ಬೆಂಬಲವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವವರು. ಭಾರತವು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಗಳಿಸಿ ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಾದ ಬಳಿಕವೂ, ಅದೂ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ದೇಶವು 'ಸ್ವಾವಲಂಬನೆ'ಯನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿರುವಾಗ, ಹೀಗಿರುವುದು ಒಳ್ಳೆಯ ಲಕ್ಷಣವಲ್ಲ.

ನಾವು ಪರಕೀಯಭಯವನ್ನಾಗಲೀ ಏಕಾಕಿತನವನ್ನಾಗಲೀ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನಮ್ಮನ್ನು 'ಅಭಿವದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶ'ದ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಯಾರೂ ನಮ್ಮ ಕೈಹಿಡಿದು ನಡೆಸಲಾರರು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಮನಗಾಣಬೇಕು. ಅಣ್ವಸ್ತ್ರಗಳೆಂದರೆ ಅಣು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ದೇಶದ ಸುಭದ್ರತೆಗೆ ಬಳಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ಅಂತಿಮ ಫಲ. ೧೯೯೮ರ ಮೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದಾಗ, ಅನೇಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ಹೇಳುವ ಮಾತನಾಡಿದವು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವು ತಾವೇ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ವಿಶ್ವ ವ್ಯಾಪಾರ, ವಿಶ್ವ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವಗ್ರಾಮದ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಕೆಡವಿದವು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಭಾರತವು ತನ್ನದೇ ಆರ್ಥಿಕ ನೀತಿ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಾರವ್ಯವಹಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಂತ ನೀತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಭಾರತದ ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಕ್ತವಾದದ್ದು ಕೇವಲ ವಿಷಾದವಲ್ಲ. ನಾಳೆ ಭಾರತವು ವಿಶ್ವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ತಂತ್ರಾಂಶ ರಫ್ತಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಗಮನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂರು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಮೂರನೆಯದೋ ನಾಲ್ಕನೆಯದೋ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗಳಿಸಿದರೆ, ಅದಕ್ಕೂ ಬೇರೆಯದೇ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಇವತ್ತೇನೋ ನಾವು ಒಟ್ಟು ತಂತ್ರಾಂಶ ಅಥವಾ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಪಾತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಭಾರತವು ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನೋ

ಗೋಧಿಯನ್ನೋ ಕೃಷಿಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನೋ ರಫ್ತುಮಾಡಲು ತೊಡಗಿ ಮೇಲಿನ ನಾಲ್ಕೈದು ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಪಡೆದರೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ-ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಭಾಷೆಯ ಮುಸುಕಿನಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಆಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ಎತ್ತಬಹುದು; ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯದಿಂದ ಹಿಡಿದು ವಿಶ್ವದ ಉಷ್ಣತೆಯ ಏರಿಕೆಯವರೆಗೆ ನಮ್ಮ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಕುರಿತು ಮಾತಾಡಬಹುದು. ಗ್ಯಾಟ್ ಅಥವಾ ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ತೆರಿಗೆ ಒಪ್ಪಂದ ಮತ್ತಿತರ ಪರಿಸರ ಸಂಬಂಧಿ ಒಪ್ಪಂದಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ನಾನಾ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಅವಕಾಶಗಳು ಒದಗುತ್ತವೆ. ಭಾರತವು ಇಂತಹ ಒಪ್ಪಂದಗಳಿಗೆ ಸಹಿ ಹಾಕುವುದು ಒಳಿತಲ್ಲ; ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ, ಒಪ್ಪಂದಗಳಿಗೆ ಮುಂಚೆ ಅದರ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಬೇಕು. ನಾವು ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವುದರ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಾವು ಬಹುಮುಖೀ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ವಿದೇಶಿ ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಬೇಕು, ಜಂಟಿ ಉದ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಬೇಕು ಹಾಗೂ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯ ಭಾಗಿಯಾಗಬೇಕು. ಆದರೆ ನಾವು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದುದೆಂದರೆ, ಉನ್ನತ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವವರು, ಆವಶ್ಯಕವಾದರೆ, ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಸಾಗುವ ದೃಢತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯ ಹಾಗೂ ಜಪಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿವೆ. ಪ್ರತಿ ದೇಶವೂ ತನಗೆ ತೋಚಿದ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿವೆ. ಅವು ಅನುಸರಿಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯವಿದೆ. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ನಿವಾರಣೆ ಸಾದ್ಯವಾಗಬಹುದು, ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದೇ ಹೋಗಬಹುದು. ಭಾರತವು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದರ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಜನರು ತಮ್ಮದೇ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು ಎಂದು ನಾವು ನಂಬುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮ ಭರವಸೆಗೆ ಕಾರಣವೆಂದರೆ, ಹಳೆಯ ತಲೆಮಾರಿನವರಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲವರು ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ತಯಾರಿರುವುದು. ಧೈರ್ಯಸ್ಥ ಭಾರತವನ್ನು ಕಾಣಲು ಜನರು ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಕಿರಿಯ ಪೀಳಿಗೆಯು ಸಂಕೀರ್ಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು, ಖಾಸಗಿಯಾಗಲೀ ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಸರ್ಕಾರದ್ದಾಗಲೀ ಶೈಕ್ಷಣಿಕವಾದದ್ದಾಗಲೀ, ಭಾರತದ ಶ್ರೇಣೀಕೃತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಣಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಆದರೂ ಅವುಗಳನ್ನೆದುರಿಸಲು ಅವರು ಸಿದ್ಧರಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಎರಡನೆಯ ಕನಸನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಭರವಸೆ ನೆಲಸಿರುವುದೇ ಇವರಲ್ಲಿ.

-೦-೦-೦-೦-೦-

ಅಧ್ಯಾಯ ೨

ಇತರ ದೇಶಗಳ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಸ್ವರೂಪವೇನು?

ಯಾರೋ ಹೇಳಿದರೆಂದಾಗಲೀ, ಅದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾದದ್ದೆಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಲೀ, ಅಥವಾ ಅದು ನಿಮ್ಮದೇ ಕಲ್ಪನೆ ಎಂಬುದಕ್ಕಾಗಲೀ ಯಾವುದನ್ನೂ ಇದ್ದಂತೆ ನಂಬಬೇಡಿ. ನಿಮ್ಮ ಗುರುಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಗೌರವದ ಕಾರಣದಿಂದ ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ನಂಬಬೇಡಿ. ಆದರೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಚಾರ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ನಂತರ, ಅದು ಒಳ್ಳೆಯದು, ಸರ್ವಹಿತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವಂಥದು ಮತ್ತು ಉಪಕಾರಿಯಾಗುವಂಥದು ಎಮದು ಕಂಡುಬಂದರೆ ಅಂಥ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆಯಿಡಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕಸೂತ್ರವನ್ನಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ..

- ಬುದ್ಧ

ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿ ನಾವು ನಮ್ಮದೇ ಆದ ಮಾರ್ಗವೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಮಗಿನ್ನೂ ಧೈರ್ಯ ಬಂದಿಲ್ಲ. ಗಾಂಧಿಜಿಯವರು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹೋರಾಟದ ಸಾಧನಗಳನ್ನಾಗಿ ಅಹಿಂಸೆ ಮತ್ತು ಸತ್ಯಾಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡದ್ದು ಒಂದು ಮಹತ್ತರ ಆಯ್ಕೆ. ಆದರೆ ನಾವಿಂದು ಆರ್ಥಿಕ ನೀತಿಯಾಗಲೀ, ಉದ್ಯಮವಾಗಲೀ, ವ್ಯಾಪಾರವಾಗಲೀ, ವಿಜ್ಞಾನ-ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಾಗಲೀ, ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗಲೀ, ಅಷ್ಟೇಕೆ ಸಾಹಿತ್ಯವಾಗಲೀ, ಇತರರನ್ನು ಅನುಕರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತೇವೆ. ಹೊರಗಿನ ಜನರನ್ನಾಗಲೀ ವಿಚಾರಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಸ್ವಾಗತಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಭಾರತವೆಂದೂ ಹಿಂಜರಿದಿಲ್ಲ. ಹೊರಗಿನ ವಿಚಾರಗಳು, ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅದು ತನ್ನ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಸ್ವೀಕರಿಸಿದೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ಕೊಡುಗೆಯೂ ಇದೆ: ಕ್ಷಿಪಣಿ, ಗಣಿತದ ಸಂಖ್ಯಾಸಿದ್ಧಾಂತ, ಸಸ್ಯೌಷಧಿ ಮತ್ತು ಲೋಹವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಅಂತಹವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ. ಇಂದು, ನಮ್ಮ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳು

ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಯೂರೋಪ್ ಮತ್ತಿತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಆರ್ಥಿತ ಸ್ಥಿತಿಯ ಉತ್ತಮಿಕೆಗಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ನಮ್ಮ ದೀರ್ಘ ಇತಿಹಾಸದ ಯಾವುದೋ ಕಡೆ ನಮ್ಮ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಈಗಲೂ ಅದೇ ಮನೋವೃತ್ತಿ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತಿದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನಾವು ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಬಾಹ್ಯ ವಿಚಾರಗಳಿಗೆ ಮುಚ್ಚಿದ್ದು ನಮ್ಮ ನಮ್ಮಲ್ಲೇ ಕಾದಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಅಮೇಲೆ ವಿದೇಶೀಯವಾದದ್ದನ್ನು ಕುರುಡಾಗಿ ಅನುಸರಿಸುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಹಿಡಿದೆವು. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಬಂದದ್ದರ ಬಗ್ಗೆ ಕುರುಡು ಅಭಿಮಾನ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ನಂಬಿಕೆ ನಮಗಿದ್ದಂತಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದು ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದಿದ್ದರೂ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇರುವುದು ಶೋಚನೀಯ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ದೇದೀಪ್ಯಮಾನ ಬಿಂದುಗಳಿವೆ.

ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಇಂಥ ವಿದೇಶಿ ವ್ಯಾಮೋಹವು ಕಡಿಮೆ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯವರಲ್ಲಿರುವುದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ನಾವೂ ದೊಡ್ಡ ಕನಸು ಕಾಣಬಲ್ಲೆವು, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರವಾದದ್ದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಲ್ಲೆವು ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಯೇ ಅವರಿಗೆ ಇಲ್ಲ. ದೂರ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಯೂರೋಪ್ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಗಳ ಭೂಪಟಗಳಿರುವ ಜರ್ಮನ್ ತಯಾರಿಕೆಯ ಒಂದು ಸುಂದರವಾದ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ನನ್ನ ಬಳಿ ಇದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಭಾರತದ ದೂರಸಂವೇದೀ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ತೆಗೆದುವೆಂದು ಹೇಳಿದರೆ, ಅವರಿಗೆ ನಂಬಿಕೆಯೇ ಬರವೊಲ್ಲದು. ಚಿತ್ರಗಳ ಕೆಳಗೆ ಹಾಗೆ ಬರೆದಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಅವರು ನಂಬಿಯಾರು.

ಹಳೆಯವದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಅಧ್ವಾನ. ಭಾರತದ ಅನೇಕ ಅತಿಥಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸಹಭಾಗಿಗಳ ಜೊತೆ ನಾನು ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದ ಒಂದು ಔತಣ ಕೂಟ ನನ್ನ ನೆನಪಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದೆ. ನಮ್ಮ ಮಾತು ಪ್ರಾಚೀನ ಕ್ಷಿಪಣಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕಡೆ ಹೊರಳಿತು. ಒಂದು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಚೀನೀಯರು ಸಿಡಿಮದ್ದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು, ಹದಿಮೂರನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಮದ್ದಿನಿಂದ ಚಾಲಿತವಾದ ಬೆಂಕಿಯ ಬಾಣಗಳನ್ನು ಯುದ್ಧಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರು. ಚರ್ಚೆಯ ನಡುವೆ ನಾನು, ಶ್ರೀರಂಗಪಟ್ಟಣದ ಎರಡು ಯುದ್ಧಗಳಲ್ಲಿ ಟಿಪ್ಪು ಸುಲ್ತಾನ್ ಬಳಸಿದ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳನ್ನು ಲಂಡನ್ ಬಳಿಯ ವೂಲ್‌ವಿಕ್‌ನ ರೊಟಂಡ್ ವಸ್ತುಸಂಗ್ರಹಾಲಯದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ್ದ ವಿಷಯ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದೆ. ಅದು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಮೊದಲ ಯುದ್ಧ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಯತ್ನವೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಸೆಳೆದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿದ ಬ್ರಿಟಿಷರು ಯೂರೋಪಿನ ಯುದ್ಧಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರೆಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿದೆ. ಒಬ್ಬ ಭಾರತೀಯ ಹಿರಿಯರ ಆ ಕ್ಷಣದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯೆಂದರೆ, ಫ್ರೆಂಚರು ಆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಟಿಪ್ಪುವಿಗೆ ನೀಡಿದ್ದರೆಂದು. ಅದು ಹಾಗಲ್ಲವೆಂದೂ, ನಾನು ಹೇಳಿದ್ದ ವಿಷಯ ಉಲ್ಲೇಖವಿರುವ ಪುಸ್ತಕವೊಂದನ್ನು ಆನಂತರ ಅವರಿಗೆ ತೋರಿಸುವುದಾಗಿಯೂ ವಿನಯದಿಂದ ವಿನಂತಿಸಿದೆ. ಆ ಕೃತಿಯನ್ನು ಬರೆದವರು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಬರ್ನಾಡ್ ಲೋವೆಲ್; ಪುಸ್ತಕದ ಹೆಸರು 'ಖ್ಞಜ ಔಡಿಥಿಚಿಟ ಠಜ ಖಟಿಣಜಾಟಿಚಿಣುಚಿಟಿಚಿಟ ಖಾಚಿಛಿಜ ಇಥಾಟಚಿಣುಚಿಟ' ಎಂದು. ಟಿಪ್ಪುವಿನ ರಾಕೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ವಿಲಿಯಂ ಕಾಂಗ್ರೀವ್ ಅವುಗಳ ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿದ ಪ್ರತಿಕೃತಿಗಳನ್ನು ೧೮೦೫ ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿ ವಿಲಿಯಂ ಪಿಟ್ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ಸಚಿವ ಲಾರ್ಡ್ ಕ್ಯಾಸ್ಲರೀಗ್ ಅವರಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದರು. ಅದರಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತರಾದ ಅವರು ಈ ರಾಕೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ನೆಪೋಲಿಯನ್ ವಿರುದ್ಧ ಅವನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಬೂಲೋನ್ ಬಂದರಿನ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ೧೮೦೬ ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದರು. ಆನಂತರ, ೧೮೦೭ ರ ಆಗಸ್ಟ್–ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಕೋಪನ್‌ಹೇಗನ್ ಮೇಲಿನ ದಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರು. ಮತ್ತೆ ೧೮೦೦ ರಲ್ಲಿ ರಾಕ್‌ಫೋರ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ನೆಲೆ ನಿಂತಿದ್ದ ಫ್ರೆಂಚ್ ನೌಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರು.

ಆ ಭಾರತೀಯ ಅತಿಥಿಯು ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬಹು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು, ನಾನು ತೋರಿಸಿದ ಮೊದಲ ಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಕಣ್ಣಾಡಿಸಿದರು, ಒಂದೆರಡು ಪುಟಗಳನ್ನು ತಿರುವಿಹಾಕಿ ಅದನ್ನು ನನಗೆ ವಾಪಸ್ಸು ಕೊಟ್ಟರು. ಆಮೇಲೆ, 'ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿದೆ' ಎಂದಷ್ಟೇ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನೀಡಿದರು. ಅದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಭಾರತದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಮ್ಮೆಯುಂಟಾಯಿತೇ, ನನಗೆ ತಿಳಿಯದು. ಆದರೆ ಇಷ್ಟು ಹೇಳಬಲ್ಲೆ: ನಾವು ನಮ್ಮ ವೀರರನ್ನು ಮರೆತುಬಿಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ. ಬ್ರಿಟಿಷರು ವಿಲಿಯಂ ಕಾಂಗ್ರೀವ್ ಟಿಪ್ಪು ರಾಕೆಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಮಾಡಿದ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ದಾಖಲಿಸಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ನಮಗೆ ಟಿಪ್ಪುವಿನ ಇಂಜಿನಿಯರ್‌ಗಳಾರು ಎಂಬ ವಿಷಯವೂ ತಿಳಿಯದು, ಆಗ ಅಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ ರೀತಿಯ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಏನೂ ತಿಳಿಯದು. ನಮ್ಮ ಮೊದಲ ಕರ್ತವ್ಯವೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಾಭವ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಮತ್ತು ಭಾರತೀಯರು ಏನನ್ನೂ ಮಾಡಲಾರರು ಎಂಬ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನೂ ಹೋಗಲಾಡಿಸುವುದು.

ಇತರರು ಮಾಡಿದ್ದರ ಬಗ್ಗೆ ಓದುವುದು, ಕೇಳುವುದು ಮತ್ತು ಕಾಣುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಆದರೆ, ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದುದೇನು ಎಂಬುದರ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ನಮ್ಮ ಜನರೇ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇತರ ದೇಶಗಳು ತಮ್ಮ ಕನಸನ್ನು ಹೇಗೆ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು.

ಯುಎಸ್‌ಎ ಮತ್ತು ಯೂರೋಪ್

ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು ಕಳೆದ ಎರಡು ಶತಮಾನಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಆರ್ಥಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆ; ಔದ್ಯಮಿಕ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಹಾಗೂ ಸೈನಿಕ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಪರಿಮಿತವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಅಪಾರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಮತ್ತು ಸಾಹಸಪ್ರಿಯರಾದ ಜನರ ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸಗಾರಿಕೆಯ ಜೊತೆಗೆ, ಎರಡು ಮಹಾಯುದ್ಧಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶ ಅದಕ್ಕೆ ಒದಗಿತು. ತಮ್ಮ ಕಾಣ್ಕೆಯ ಸಾಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ದುಡಿದ ಉದ್ಯಮಿಗಳು ಅನೇಕರು: ರಿಚರ್ಡ್ ಬ್ರಾನ್ಸನ್, ಆಂಡ್ರ್ಯೂ ಕಾರ್ನೆಗೀ, ಜಾರ್ಜ್ ಈಸ್ಟ್‌ಮನ್, ಥಾಮಸ್ ಎಡಿಸನ್, ಹೆನ್ರಿ ಫ್ಲೋರ್ಡ್, ಕಿಂಗ್ ಜಿಲೆಟ್, ಲೀ ಅಯಾಕೊಕೊ, ವಿಲಿಯಂ ಲಿಯರ್, ಹೆಲೆನ ರೂಬೆನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಮತ್ತು ಈಚಿನ ಬಿಲ್ ಗೇಟ್ಸ್ ಇವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು.

ಇವರಲ್ಲಿ ಅನೇಕರ ಹಿನ್ನೆಲೆಯು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದುದು. ರಿಚರ್ಡ್ ಬ್ರಾನ್ಸನ್ ಸಂಗೀತಸಂಬಂಧಿಯಾದ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. ಅವರು ಬಂದದ್ದು ವಕೀಲರ ಕುಟುಂಬದಿಂದ; ಮತ್ತು ಅವರೊಬ್ಬ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟವರು. ಅಮೆರಿಕದ ಉಕ್ಕು ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಉದ್ಯಮದೊಡನೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡ ಹೆಸರು ಆಂಡ್ರ್ಯೂ ಕಾರ್ನೆಗೀ ಅವರದು. ಅವರು ಬಡ ನೇಕಾರನ ಮಗ, ಅವರಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಬಡರೈತನ ಮಗನಾದ ಹೆನ್ರಿ ಫ್ಲೋರ್ಡ್ ತನ್ನ ಕಾಲದ ಅತ್ಯಂತ ಭಾರಿ ಉದ್ಯಮವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದಲ್ಲದೆ, ತಯಾರಿಕಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿಯಾಗಿಸಿದರು. ಈ ಎಲ್ಲರ ಸಮಾನ ಗುಣವೆಂದರೆ ತಮ್ಮ ಕಾಣ್ಕೆಯ ಬಗೆಗಿದ್ದ ಬದ್ಧತೆ, ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು ಕೈಗೊಂಡ ಶ್ರಮದುಡಿಮೆ. ಅಮೆರಿಕವನ್ನು ಜಗತ್ತಿನ ಮೊದಲ ರಾಷ್ಟ್ರವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದು ವಿವಿಧ ಜನಾಂಗಿಕ ವರ್ಗಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಅಲ್ಲಿನ ಜನತೆಯ ಶ್ರಮದುಡಿಮೆ ಮತ್ತು ಅಪಾರ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದದ್ದು ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದದ್ದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವರಿಂದ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದದ್ದನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಅವರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಗುಣವೂ ಹೌದು.

ತಮ್ಮ ಧ್ಯೇಯಸಾಧನೆಗಾಗಿ ಸಾವಿರಾರು ಮಂದಿ ಸಣ್ಣ ಉದ್ದಿಮೆದಾರರರೂ ಭಾರಿ ಬಂಡವಾಳಗಾರರೂ ಧೈರ್ಯದಿಂದ ತಮ್ಮ ಹಣವನ್ನು ಹೂಡಿದರು. ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಪರಿಧಿಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಲು ಬದ್ಧಕಂಕಣರಾದ ನೂರಾರು ಮಂದಿ ಸಂಶೋಧಕರು ಅವರೊಡನೆ ಸೇರಿದ್ದರು. ಜೊತೆಗೆ, ಮರ್ಕ್, ಬೆಲ್ ಲ್ಯಾಬ್ಸ್, ಹ್ಯೂಲೆಟ್ ಪ್ಯಾಕರ್ಡ್, ಮಾರ್ಟಿನ್ ಮರಿಯೆಟ, ಸಿಟಿಕಾರ್ಪ್, ಡ್ಯೂ ಪೋಂ, ವಾಲ್ ಮಾರ್ಟ್, ಐಬಿಎಮ್ ಮತ್ತು ಕಾಂಪ್ಯಾಕ್‌ನಂತಹ ಅನೇಕ ಕಂಪೆನಿಗಳೂ ವ್ಯವಹಾರದಾರರೂ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕನಸು ಹೊತ್ತವರು; ಅವರೆಲ್ಲ ಭಾರಿ ಮೊತ್ತದ ಹಣವನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಔನ್ನತ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಮತ್ತು ಮೂಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಾಗಿ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದರು. ಅಮೆರಿಕನ್ ಕಂಪೆನಿಗಳ ಅಂತಹ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕನಸು ವೈಫಲ್ಯಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ಮುಂದುವರೆಯಿತು. ಹೀಗಾಗಿ ಅಮೆರಿಕನ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ, ತಾಂತ್ರಿಕ ಮುಂದಾಳುತ್ವವು ಸಮಾಜದ ವಿವಿಧ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿತ್ತು, ಇದಕ್ಕೆ ಗ್ರಾಹಕರೂ ಹೊರತಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ, ಸರ್ಕಾರವು ದೇಶದ ರಕ್ಷಣೆ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಮತ್ತು ಅಣುಶಕ್ತಿ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಮುಖ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಯಿತು.

ಜಾನ್ ಎಫ್. ಕೆನೆಡಿಯವರ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಅಮೆರಿಕನ್ ಎಂಬ ಕಾಣ್ಕೆ, ಮೊದಲು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡಿದ ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟಕ್ಕೆ ಅಮೆರಿಕದ ಸವಾಲು, ಇವು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯಗಳು. ಆ ಒಂದು ಕಾಣ್ಕೆಗೆ ಸರ್ಕಾರದ ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಬೆಂಬಲವನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಕಾಣ್ಕೆಯ ಸಾಕಾರಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಾಯಿತು, ಜೊತೆಗೆ ಮತ್ತೂ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಜನಗಳಾದವು. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಚಾಲಕ ಶಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಅಮೆರಿಕನ್ನರಿಗೆ ಉದ್ಯೋಗವನ್ನು ನೀಡುವ ನೆಲೆ ಎಂದು ಅಮೆರಿಕದ ಈಚಿನ ಅಧ್ಯಕ್ಷರುಗಳು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಕ್ಲಿಂಟನ್ ಇಂಧನ ಭದ್ರತೆಗೆ ಕರೆ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ: ಮುಂದಿನ ಶತಮಾನದ ಮೊದಲ ಭಾಗದಿಂದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಮುಕ್ತಿ ಪಡೆಯುವುದು ಅವರ ಗುರಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೊಸ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಇಂಧನ ಉಳಿತಾಯದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ರಕ್ಷಣಾ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಸೈನಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪರಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಥವಾ ಕಡಿತಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಕಡೆಗೆ ಅಮೆರಿಕದ ಬಹುತೇಕ ಚಿಂತನೆ ಸಾಗಿದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಧುನಿಕವೂ ಉತ್ತಮವೂ ಆದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ೧೯೯೧ ರ ಕೊಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ್ದು ಅಂತಹ ಒಂದು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು.

ಕೆಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಮೇಲುಗೈಯನ್ನು ಇತರರು ಹಿಂದೆ ಹಾಕಿದ್ದರೂ ಅಮೆರಿಕವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅನೇಕ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಹಾದಿಗಳನ್ನು ತೆರೆಯುತ್ತಿದೆ. ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಲದಿಂದ ಅದು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಬಲ್ಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತಿದೆ: ರಾಜಕೀಯ, ಸಂಸ್ಕೃತಿ, ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ಬೇರೆಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲೂ.

ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ, ಇಂಗ್ಲಂಡ್ (ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದ ಸೂರ್ಯ ಮುಳುಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಒಂದೊಮ್ಮೆ ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡುತ್ತಿದ್ದ ರಾಷ್ಟ್ರ) ಇಂಥ ಹೊಸ ಕಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಎಂದೂ ಮುಂಗಾಣಿಸಿಲ್ಲ. ಈಚೆಗಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರದ ಬೆಂಬಲದೊಂದಿಗೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಜಪಾನಿನ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ವರ್ಷಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಜರ್ಮನಿಯು ತನ್ನ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಮುಂದಿನ ಯೋಜನೆಗಳಿಗಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಸರ್ಕಾರವು ಸೈನ್ಯ, ವೈಮಾನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ, ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ–ಆಹಾರ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ಎಲ್ಲ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿರುವ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ತನ್ನ ಉತ್ತಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಕೇವಲ ಐವತ್ತು ಲಕ್ಷ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಫಿನ್‌ಲಂಡ್‌ನಂತಹ ಸಣ್ಣ ದೇಶಗಳು ಕೂಡ ತಮ್ಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬಲಪಡಿಸಲು ಹೆಣಗುತ್ತಿವೆ. ಆ ದೇಶವು ಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿಯಾದ ಕಾಗದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ದೂರಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ಈ ಕಾಣ್ಕೆಯೆಲ್ಲ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ, ಖಾಸಗಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ವರದಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸರ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವಂಥವು. ಯೂರೋಪಿಯನ್ ಒಕ್ಕೂಟ ಕೂಡ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಿದೆ. ಆ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಅನೇಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುನ್ನೋಟದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ; ಇವು ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ವರದಿಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳಲ್ಲೂ ಕಾಣಬರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ತೀರ್ಮಾನವೆಂದರೆ, ಆಧುನಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ, ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ರೋಬೋಟಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಡ್–ಕ್ಯಾಮ್ ಮುಂತಾದ ಉತ್ಪಾದನಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಉತ್ತಮಿಕೆ – ಈ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿನ ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಗಳಿಕೆಯ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತು. ಒಬ್ಬ ಲೇಖಕರು ಹೇಳುವಂತೆ, ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ರಂಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಟೋಕಿಯೋದಿಂದ ಬ್ರಸೆಲ್‌ವರೆಗೆ, ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್‌ವರೆಗೆ ಒಮ್ಮತವಿದೆ. ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರತಿ ದೇಶವೂ ತನ್ನದೇ ತೀಮಾನ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಭಾರತವೂ ಐದು ಸಾವಿರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಂದಿಯ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಚಿಂತನೆಯಿಂದ ತನ್ನ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕುರಿತು ವಿವರಣೆಗಳಿವೆ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ, ನಮಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕವಾಗಬಲ್ಲ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳ ಕಾರ್ಯಸ್ವರೂಪವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದೆ.

ಮಲೇಸಿಯ

ಕಳೆದ ದಶಕದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಲೇಸಿಯವು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಛಾಪು ಮೂಡಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಈಗ ಆ ದೇಶದ ಜನ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಕೇವಲ ತೋಟಾಧಾರಿತ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಅದು ಪ್ರಮುಖ ಔದ್ಯಮಿಕ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಸಂಪದ್ಭರಿತವಾಗಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅಲ್ಲಿನ ಜನರ ಒಟ್ಟು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ– ಅದು ದೇಶದ ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿ ಮಹಾತೀರ್ ಮಹಮದ್ ಅವರ ಮಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಮ್ಮಿದೆ. ೧೯೯೬ ರಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾಗ, ಭಾರತದ ಉದ್ಯಮಗಳ ಒಕ್ಕೂಟವು ಏರ್ಪಡಿಸಿದ್ದ ಒಂದು ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದ ಅವರು, ಭಾರತ ೨೦೨೦ ರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ವಿವಿಧ ಮಾಧ್ಯಮ ವಿವರಣೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೆಲವಂಶಗಳನ್ನು ಕಂಡರು. ಭಾರತದ ಸೂಪರ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅನುರಾಗ್ ಹಾಗೂ ವೈಮಾನಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಕ್ಯಾಡ್/ಕ್ಯಾಮ್‌ಗಳ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಪ್ರದರ್ಶನವನ್ನೂ ಅವರು ನೋಡಿದರು. ವಿವಿಧ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ವಸ್ತುಗಳು ಹಾಗೂ ಟೈಟಾನಿಯಮ್ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದರು. ಆನಂತರ ಇಲ್ಲಿನ ಪ್ರೇಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ತಮ್ಮ ದೇಶದ ೨೦೨೦ರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಕೆಲ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಹೇಳಿದರು: "ನಮ್ಮ ೨೦೨೦ ರ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ಎಂದರೆ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ" ಇದರಿಂದ ತಾವು ಮೂಲತಃ ಒಬ್ಬ ವೈದ್ಯರೆಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಂಡರು.

೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಪೂರ್ಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವಾಗಲು ಮಲೇಸಿಯವು ಒಂದು ಆಚಾರ್ಯ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದೆ. ಇದು ಎಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಆರ್ಥಿಕ, ಸಾಮಾಜಿಕ, ರಾಜಕೀಯ, ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಯೋಜಿತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕವಾಗಿದೆ. ಮಹಾತೀರ್ ಮಹಮದ್ ಅವರ ಪ್ರಕಾರ, ಇದು ತನ್ನ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರವು ಹೊಂದಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸರ್ವಾಂಗೀಣ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿದೆ. ಉಕ್ಕು ಹಾಗೂ ಮುಖ್ಯ ಉತ್ಪಾದಕತೆ ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ರಂಗಗಳ ಭಾರಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸೀಮಿತವಾಗಿರದೆ, ಉನ್ನತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ

ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ, ಗ್ರಾಹಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಮೇಲೂ ಈ ಯೋಜನೆಯು ತನ್ನ ಗಮನ ಹರಿಸಿದೆ. ಮಲೇಸಿಯದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ನೇರ ವಿದೇಶಿ ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ದೇಶೀಯ ಪರಿಣತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿನ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುವತ್ತ ಅದರ ಗಮನವಿದೆ. ಈ ಒತ್ತು ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು: ನಿಮ್ಮದೇ ವಿನ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾದ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳ 'ಅಭಿವೃದ್ಧಿ'ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ತಾನೇ!

ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ಮತ್ತು ಸೇವೆಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಸರಬರಾಜುಗಳ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಯು ಇದರ ಗುರಿಯಾಗಿದೆ. ಮಲೇಸಿಯದ ಉದ್ದೇಶಿತ ರಂಗಗಳೆಂದರೆ: ಆಧುನಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು (ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಮಲೇಸಿಯದ ಪ್ರಧಾನಿಗಳು ಆಧುನಿಕ ಸಂಯೋಜಿತ ಹಾಗೂ ಟೈಟಾನಿಯಂ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳ ಕುರಿತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದು), ಆಧುನಿಕ ತಯಾರಿಕಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ, ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಮಲೇಸಿಯ ಸರ್ಕಾರವು ತನ್ನ ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿ ಈಗಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಎರಡು ಪಟ್ಟನ್ನು ಸಂಶೋಧನಗೆ ಮೀಸಲಿರಿಸಿದೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಾಧಾರಿತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರಫ್ತು ಮಾಡುವುದಕ್ಕಷ್ಟೇ ಸೀಮಿತಗೊಳ್ಳದೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನದಂತಹ ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸತನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಕೆಲವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿರಲು ಬೇಕಾದ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಮಲೇಸಿಯದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ರೂಪಿಸಿದೆ. ಮಲೇಸಿಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳು ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಪಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟ ಕಲ್ಪನೆಯಿದೆ; ಜೊತೆಗೆ ಮಲೇಸಿಯವನ್ನು ವಿವಿಧ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಸಂಚಾರ ರಂಗವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಹೆಬ್ಬಯಕೆಯು ಅದರಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಅಲ್ಲದೆ, ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಸ್ತುತ ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೂ ಆಸ್ಪದ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ವೇಗದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ತನ್ನ ಅರಣ್ಯನಾಶ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಬಗ್ಗೆಯೂ, ಈಗಲೂ ಅದರ ಭೂಪ್ರದೇಶದ ಶೇಕಡ ಅರವತ್ತರಷ್ಟು ಅರಣ್ಯವಾಗಿರುವುದರ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅದು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುತ್ತದೆ. 'ಹಸಿರು'ಕಾರ್ಯನೀತಿಗೆ ತಾನು ಬದ್ಧವೆಂದು ಅದು ಘೋಷಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ; ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಏಕಪಕ್ಷೀಯವಾಗಿ, ದ್ವಿಪಕ್ಷೀಯವಾಗಿ ಕೂಡ, ನಿವಾರಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯವೆಂದೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸಮಗ್ರ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಗಳಿಂದಲೂ ಎದುರಿಸಬೇಕೆಂದೂ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದೆ. ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ನಾನಾ ಮುಖಗಳು ಕೂಡ ಮಲೇಸಿಯ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾಣ್ಕೆಯ ಸಾಕಾರಕ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ವಿವಿಧ ವರ್ತುಲಗಳ ಹುಮ್ಮಸ್ಸನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಆ ರಾಷ್ಟ್ರವು ಸತತವಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅದರ ಈಗಿನ ಒತ್ತು ಇರುವುದು ಕಾರ್ಯಶೀಲತೆಯ ಮೇಲೆ.

ಚೈನಾ

ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳ ನಡುವೆ ಹೋಲಿಕೆ ಸಲ್ಲದು; ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರ, ಇತಿಹಾಸ, ಸಂಸ್ಕೃತಿ, ಭೌಗೋಳಿಕತೆ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು, ಜಗತ್ತಿನ ರಾಜಕೀಯ ಮತ್ತು ಆಂತರಿಕ ರಾಜಕೀಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ – ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಗುರಿಗಳನ್ನು ತಲುಪುವುದು ಸಣ್ಣ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಸುಲಭ; ಆದರೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ, ಹಣದ ಕೊರತೆಯಿರದಿದ್ದರೂ, ಆಂತರಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯು ಸೀಮಿತವಾದ್ದರಿಂದ, ಭಾರಿ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಹಸ ಅವಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದೇ ಹೋಗಬಹುದು. ದೊಡ್ಡ ದೇಶಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ, ಭಾರತ–ಚೈನಾಗಳ ನಡುವೆ ಬಹು ಸನಿಹದ ಹೋಲಿಕೆಯಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಕೂಡ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ.

ಚೈನಾದ ಕಾಣ್ಕೆಯೆಂದರೆ, ಇಪ್ಪತ್ತೊಂದನೆಯ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ನಡು ನೆಲೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡೆದ ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಲು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದು. ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ–ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮುನ್ನಡೆಯ ಮೂಲಕ ಸಾಮಾಜಿಕ ಉನ್ನತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು.

ಚೈನಾದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ದಾಖಲೆಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಉತ್ಪಾದನಾ ಶಕ್ತಗಳೂ, ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಮುನ್ನಡೆಸುವ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರೀ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೆಂದೂ ಬಣ್ಣಿಸುತ್ತವೆ. ಚೇನೀಯರು ತಮ್ಮ ಹಿಂದಿನ ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಕಲಿತ ಪಾಠಗಳೆಂದರೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ತಾವು ಸಮರ್ಪಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೃದ್ಧಿಯ ಸಾಧನಗಳನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ತಮ್ಮ ಆರ್ಥಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಸಾಧನಗಳನ್ನೂ, ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನೂ ಅಭಿವದ್ಧಿಪಡಿಸದಿದ್ದುದನ್ನೂ ದಾಖಲೆಗಳು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂತೆಯೇ, ತಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳದಿದ್ದುದನ್ನು ಅವು ಗಮನಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ, ಬಹು ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧನೆಗಳು ಉತ್ಪಾದಕ ಸಾಧನಗಳಾಗಿ ಹೊಮ್ಮಲಿಲ್ಲ; ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಅವು ಚೈನಾದ ತುರ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸದಿದ್ದುದು ಎಂದು ಅವು

ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಚೈನಾದ ಈ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ದೇಶದ ಸರ್ವಾಂಗೀಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹಾಗೂ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು, ಜನರ ಜೀವನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು, ಉದ್ಯಮಗಳ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಮತ್ತು ಜನಸಂಖ್ಯೆ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಹಾಗೂ ಪರಿಸರದ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸಲು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ೨೦೦೦ ದ ಕೊನೆಯ ವೇಳೆಗೆ, ತಮ್ಮ ದೇಶದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳು ೭೦-೮೦ ರ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸಿದ್ದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪುವ ಹಾಗೂ ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ, ಇಪ್ಪತ್ತೊಂದನೆಯ ಶತಮಾನದ ಆರಂಭದ ವೇಳೆಗೆ ಅವು ತಲುಪಿದ್ದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಚೈನಾ ಹೊಂದಿದೆ. ಇದರ ಧ್ಯೇಯವೆಂದರೆ ತನ್ನ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳ ನಡುವಣ ಕಂದರವನ್ನು ಮುಚ್ಚುವುದು. ಸೈನಿಕ ಬಳಕೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಂಶೋಧನೆಯ ಮೂಲಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುವುದರ ಕಡೆ ಅದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತು ನೀಡಿದೆ. ಈ ಕೆಲವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲು ಆವಶ್ಯಕವಾದವು. ಕೆಲವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಸೈನ್ಯದ ಭವಿಷ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರ ಗುರಿ ಹೊಂದಿದವು. ಇತರ ಕೆಲವು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿತನವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾದವು. ದೇಶ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಮತ್ತು ಅಣ್ವಸ್ತ್ರಗಳ ಭಯಂಕರತೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಹಾಗೂ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸಮಬಲವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ದಾಖಲೆಗಳು ಕರೆ ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಇದರ ಹಿಂದಿನ ಸಿದ್ಧಾಂತವೆಂದರೆ, ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ವಿಜ್ಞಾನ-ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಂದ ವೇಗವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬೇಕು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ-ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದಾಗಿದೆ; ಇದರಿಂದ ಈ ಎರಡೂ ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕವಾಗುತ್ತವೆ.

ಚೈನಾದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ದಾಖಲೆಗಳಲ್ಲಿನ ಕೆಲವಂಶಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿದೆ; ಅವುಗಳು ಚೈನಾದ ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುತ್ತವೆ:

- ಆಹಾರದ ಹೊಸ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ತೆರವುಗೊಳಿಸಬೇಕು ಹಾಗೂ ಹೊಸ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮೂಲಗಳನ್ನೂ ಮಿಶ್ರ ಪ್ರಾಣಿ ಮೇವುಗಳನ್ನೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಆಹಾರದ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ, ಸಸ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಮೀಣ ಮತ್ತು ನಗರವಾಸಿಗಳ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಬಳಸಬೇಕು.
- ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ, ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಮತ್ತು ರೋಗನಿರೋಧಕವಾದ ಹೊಸ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರತಳಿ ಹಾಗೂ ತಳಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಫಲವನ್ನು ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸುವುದು.
- ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳ ಕಡೆ ಗಮನ ನೀಡುವುದು.
- ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಪಟ್ಟಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದು, ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಸಾಗಣೆ, ಸಂಸ್ಕರಣೆಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವುದು.
- ಹೆಚ್ಚಿನ ಗ್ರಾಮೀಣ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಗ್ರಾಮೀಣ ಸರಕು ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಭಾರಿ ರೈಲು ಸಾಗಣೆ ಮತ್ತು ೨೦೦ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ದೂರದ ಶೀಘ್ರ ಪ್ರಯಾಣ ಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಬಲಪಡಿಸುವುದು.
- ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಾಧನಗಳು ಮತ್ತು ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ- ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.
- ಯಂತ್ರವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.
- ಗ್ರಾಹಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ-ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು. ಹಳ್ಳಿ ಹಾಗೂ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿನ ಗೃಹನಿರ್ಮಾಣದ ವಿನ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣೆಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವುದು.
- ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಉನ್ನತಗೊಳಿಸುವುದು.

- ಸೂಕ್ಷ್ಮವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆ: ಮೈಕ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಸಬ್–ಮೈಕ್ರಾನ್ ಸಿಲಿಕಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸಿದ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್‌ಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ, ತಯಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಪರೀಕ್ಷಾ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಹಾಗೂ ಆಪ್ಟೋ–ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಂಯೋಜಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸುವುದು. ಅತ್ಯಾಧುನಿಕವೂ ಗರಿಷ್ಠ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದವೂ ಆದ ಸಮಾನಾಂತರ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು, ವಾಣಿಜ್ಯ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳು, ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆ ಮತ್ತು ರೋಬೋಟಿಕ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ.
- ಆಹಾರ, ಆರೋಗ್ಯ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು, ಪರಿಸರ ಮತ್ತಿತರ ಪ್ರಮುಖ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಮಹತ್ತರ ಆವಿಷ್ಕರಣೆ ಹಾಗೂ ಮೂಲಭೂತ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಆಧುನಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ; ಮಾನವಸಹಿತ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಚಾರ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆಯ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಅನಿಲವಾಹಕ ಕೊಳವೆಗಳ ಜಾಲವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದು.
- ಇಂಧನ ಸರಬರಾಜಿಗಾಗಿ ವಿದೇಶೀ ಮೂಲವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಕೊನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ, ಚೈನಾದ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಯೋಜನೆಗಳು ಭಾರತದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ – ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಮಾನ ಅಂಶಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಇವುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಂಡದ್ದು ಮಾತ್ರ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯವರೇ.

ಜಪಾನ್

ಇಡೀ ದೇಶದ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ತಾಂತ್ರಿಕ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಮುಂದಿರಿಸಿಕೊಂಡು, ಅವುಗಳ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಾರೀ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳು, ಹಣಕಾಸು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡದ್ದರಲ್ಲಿ ಜಪಾನ್, ಅನೇಕ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿದೆ. ಭವಿಷ್ಯದ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಸಂಬಧಿಸಿದ ಸಂಗತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ದೇಶದ ತಜ್ಞರು ಹೇಳಿದ ಮಾತುಗಳ ಸಮಂಜಸತೆಯನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಲು ಜಪಾನಿನ ವಿಜ್ಞಾನ–ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯು ಅನೇಕ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಖಚಿತಗೊಳಿಸಿತು. ೧೯೭೦–೧೯೭೧ರ ನಡುವಣ ಅವಧಿಯಿಂದ ಮೊದಲುಗೊಂಡು, ಪ್ರತಿ ಐದು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಇದರ ಪುನರ್‌ಪರಿಶೀಲನೆ ನಡೆದಿದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ಲಭ್ಯ ದಾಖಲೆಯೆಂದರೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕಾರ್ಯನೀತಿಯ ಸಂಸ್ಥೆ/ ಜಪಾನ್‌ನ ವಿಜ್ಞಾನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ ಇವುಗಳು ಹೊರತಂದಿರುವ 'ಐದನೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣೆ:೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಜಪಾನಿನ ಭವಿಷ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ' ಎಂಬುದು. ಅದರಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಐದು ಪ್ರಮುಖ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಲಾಗಿದೆ (ನೋಡಿ, ಕೋಷ್ಟಕ ೨.೧):

ಕೋಷ್ಟಕ ೨.೧

ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣ	*ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ*	*ಜೈವಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಗಳು*	*ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ*
ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣ	ಸಾಗರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನ	ಖನಿಜ ಮತ್ತು ಜಲ ಮೂಲಗಳು	ಇಂಧನ
ಪರಿಸರ	ಕೃಷಿ, ಅರಣ್ಯ ಮತ್ತು ಮೀನುಗಾರಿಕೆ	ಉತ್ಪಾದನೆ	ನಗರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ

ಸಂಪರ್ಕ	ಸಾಗಾಣಿಕೆ	ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯ ನೆರವು	ಜೀವನವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕೃತಿ

ಬಹುತೇಕ ಅಂತಿಮ ಪರಿಣಾಮ ಅಥವಾ ಅನ್ವಯಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು, ಅವು ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ವರ್ಷಗಳನ್ನು, ತಜ್ಞರ ಅಭಿಮತದಂತೆ, ಅಂಕಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ರೇಖಾಚಿತ್ರ (ಗ್ರಾಫ್)ಗಳ ಮೊನಚು ಅಥವಾ ಮಟ್ಟಸಗಳು ತಜ್ಞರ ಅಭಿಮತಗಳು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಅಥವಾ ಬಹುತೇಕ ಒಮ್ಮತವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಖಚಿತಗೊಳಿಸಿದ ವಿಧಾನಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾದ ಈ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗಳು ಜಪಾನಿನ ಆಂತರಿಕ ಬಳಕೆ ಅಥವಾ ವಿದೇಶೀ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿವೆ. ಈ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುನ್‌ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ವ್ಯವಹಾರ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ತಮ್ಮ ಕ್ರಿಯಾಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ತಜ್ಞರ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಎದುರಾಗುವ ಸವಾಲುಗಳನ್ನೆದುರಿಸಲು ಇಡೀ ರಾಷ್ಟ್ರವೇ ಸಜ್ಜಾಗುವುದು ಅಸಾಧಾರಣವಾದ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ.

ಜಪಾನಿನ ವಿಷಯವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಆ ದೇಶದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಇದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸೂಚಿಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಜಿಎನ್‌ಪಿ, ಜಿಡಿಪಿ ಅಥವಾ ತಲಾ ರಫ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆ. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ; ಇದೇ ಜಪಾನೀ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಸಾಫಲ್ಯದ ಸೂಚನೆ. ಜಪಾನಿನ ಈ ಅಮೋಘ ಕಾಣ್ಕೆಯ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಗಳಾಗಿರುವ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವ ರೀತಿ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ತನ್ನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶದ ಅವಿನಾ ಭಾಗವಾಗಿ ಜಪಾನ್ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ.

ಅರವತ್ತರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಜಪಾನೀಯರು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮುಂದಾಳುಗಳಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ, ಆ ಅವಧಿಯ ಜಪಾನೀ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಕಡಿಮೆ ದರ್ಜೆಯವು ಎಂದೇ ಪರಿಗಣಿತವಾಗಿದ್ದವು. ಆ ದೇಶವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಜಪಾನೀಯರು ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದರು, ಅದು ಆದದ್ದು ಅಲ್ಲಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಂದ, ತಾವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಆಮದಿಗೆ ವಿನಿಯೋಗಿಸುವ ಹಣದ ನಾಲ್ಕು ಪಟ್ಟನ್ನು ತಮ್ಮದೇ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ತೊಡಗಿಸುವ ಸಂಕಲ್ಪದಿಂದ. ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸ್ವಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದೇ ಅದರ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿತ್ತು. ಎರಡು ದಶಕಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಆ ದೇಶವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ರಫ್ತು ಮಾಡುವ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯಿತು, ಅಂತೆಯೇ ಜಗತ್ತಿನ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಆರ್ಥಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಬಹುತೇಕ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ತೀರ ಕಡಿಮೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಚಿತ್ರ ೨.೧

ಚಿತ್ರ ೨.೧ ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿರುವಂತೆ, ೧೯೭೫ ರಲ್ಲಿ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆಂದು ಜಪಾನ್ ವಿನಿಯೋಗಿಸಿದ ಮೊತ್ತ ೨೦ ಬಿಲಿಯನ್ ಯೆನ್‌ಗಳು, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ರಫ್ತಿನಿಂದ ಗಳಿಸಿದ ಮೊತ್ತ ಸುಮಾರು ೫ ಬಿಲಿಯನ್ ಯೆನ್‌ಗಳು. ಹಾಗಾಗಿ ೧೯೭೫ ರಲ್ಲಿ ಅದರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಹಿವಾಟಿನ ಕೊರತೆ ೧೫ ಬಿಲಿಯನ್ ಯೆನ್‌ಗಳು. ಅದರ ಆರ್ಥಿಕತೆ ಬೆಳೆದಂತೆ ರಫ್ತು ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು; ಅದರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ರಫ್ತಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತಷ್ಟು ಜಾಸ್ತಿ; ಅದರಲ್ಲೂ ೧೯೮೬–೮೭ ರ ನಂತರ. ಹೀಗಾಗಿ, ೧೯೯೫ ರಲ್ಲಿ ಜಪಾನಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ರಫ್ತು ೫೬.೨೧ ಬಿಲಿಯನ್ ಯೆನ್‌ಗಳ ಮೊತ್ತದ್ದಾಯಿತು, ಆದರೆ ಆಮದಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕೇವಲ ೩೯.೧೭ ಬಿಲಿಯನ್ ಯೆನ್ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಯಿತು. ಚಿತ್ರ ೨.೨ ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿರುವಂತೆ, ಕೆಲವು ಏಳುಬೀಳುಗಳ ನಂತರ, ೧೯೯೩ ರ ಬಳಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಜಪಾನ್ ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಹಿವಾಟಿನ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನೇ ದಾಖಲಿಸಿತು. ಅದಕ್ಕೂ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಅದು ವಹಿವಾಟಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿತ್ತು, ಆದರೆ ಅದು ಮುಂದೆ ಇಳಿಮುಖವಾಗಿತ್ತು. ಆನಂತರ ಆಮದು ರಫ್ತುಗಳು ಸಮ ಪ್ರಮಾಣದವಾದವು. ಈಗ, ಅದರ ರಫ್ತಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಆಮದಿಗಿಂತ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಿನದಿದೆ.

ಚಿತ್ರ ೨.೨

ಆಮದು ರಪ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅವರ ತಂತ್ರವು ವಿನಿಮಯ ರೂಪದ್ದಲ್ಲ. ಯಾವುದಾದರೊಂದು ದೇಶದಿಂದ ಅವರು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ, ಅದೇ ದೇಶಕ್ಕೆ ಅದೇ ಚಾೆಯಲ್ಲಿ ಏನನ್ನಾದರೂ ರಫ್ತು ಮಾಡಲೇಬೇಕೆಂಬ ನಿರ್ಬಂಧವನ್ನು ಅವರು ಅನುಸರಿಸುವುದಿಲ್ಲ; ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ವಾಸ್ತವಾಂಶಗಳನ್ನೂ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಅವರ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಗುರಿಯು ಸ್ವಯಂ ರಫ್ತು ಮಾಡುವದಾಗಿತ್ತು. ೧೯೬೦ ಮತ್ತು ೭೦ ರ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ತಾವು ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿರದಿದ್ದುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಜಪಾನ್ ಅನುಸರಿಸಿದ ತಂತ್ರವೆಂದರೆ, ತನಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಣತಿಯ ದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತು ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ತನಗಿಂತ ಉನ್ನತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಪರಿಣತಿಯ ದೇಶಗಳಿಂದ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಹಾಗೂ ಹಾಗೆ ತರಿಸಿಕೊಂಡವನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವುದು, ಆನಂತರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೋಡ ದೇಶಗಳಿಗೂ ತನ್ನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ರಫ್ತು ಮಾಡುವುದು. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕೊನೆಗೆ ಅವರು ನಿವ್ವಳ ರಫ್ತುದಾರರಾದರು. ಆದರೆ ಈಗ ಜಪಾನ್‌ಗೆ ಅಷ್ಟು ಸಾಲದು; ಮೇಲೆ ಮೇಲೆ ಏರುತ್ತಿರಬೇಕೆಂಬದೇ ಅದರ ಹಂಬಲ.

ಈಚೆಗೆ ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿಯಿತ್ತಿದ್ದ ನಮ್ಮ ನೌಕಾದಳದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು ನನಗೆ ಹೇಳಿದ್ದೇನೆಂದರೆ, ಜಪಾನಿನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಗುರಿಯು ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಅದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ರಫ್ತಾಗಲೀ ಜೀವನದ ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಾಗಲೀ, ಅಮೆರಿಕವನ್ನು ಹಿಂದೆ ಹಾಕುವುದು. ಅಂತೆಯೇ, ತಮ್ಮ ಹಂಬಲವು ಜಪಾನೀಯರನ್ನು ಹಿಂದೆ ಹಾಕುವುದೆಂದು ಕೊರಿಯನ್ನರು ಹೇಳಿಕೊಂಡರಂತೆ!

ಜಪಾನ್ ಈ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪಿದ್ದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ಇದು ಒಂದೇ ದಿನದಲ್ಲಿ ಆದದ್ದಲ್ಲ, ಸುಮಾರು ಎರಡು ದಶಕಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಧಿತವಾದದ್ದು. ಕೈಗಾರಿಗಳು, ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು, ಸರ್ಕಾರ, ಹಣಕಾಸು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಬಳಕೆದಾರರು ಮತ್ತು ಗ್ರಾಹಕರು ಎಲ್ಲರೂ ಜಪಾನಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಗೆ ಬದ್ಧರಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ಸಾಕಾರಕ್ಕೆ ಹೆಣಗಲು ತೊಡಗಿದುದು.

ಈ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ರಾಜಕಾರಣಿಗಳೂ ಆಡಳಿತಗಾರರೂ ರಾಜತಾಂತ್ರಿಕರೂ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಇಂಜಿನಿಯರ್‌ಗಳೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಬ್ಯಾಂಕರ್‌ಗಳೂ ಇತರ ನಾನಾ ವೃತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದ ಜನರೂ ಭಾಗಿಗಳು. ಜಪಾನಿನ ಒಂದು ಕೈಗಾರಿಕೆಯೋ ಸಂಸ್ಥೆಯೋ ಯಾವುದೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡಾಗ ಅವರಿಗೆ ಸಮಾಧಾನವಿರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ತಾವು ತರಿಸಿದ್ದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಅವರು ಕಷ್ಟಪಟ್ಟರು, ಅದನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲು ಹೆಣಗಿದರು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವರು ತಾವು ತರಿಸಿದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಲೆಯ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟನ್ನು ವ್ಯಯಮಾಡಿ ಸ್ವಂತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದರು. ಜಪಾನ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆದು ತನ್ನದೇ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಮಾತ್ರ ತಮ್ಮ ಕಾಣ್ಕೆಯು ನನಸಾಗುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಅವರು ಅರಿತಿದ್ದರು. ಅದರ ಫಲಿತಾಂಶವು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣು ಮುಂದಿದೆ: ಎರಡು ಬಾರಿ ಯುದ್ಧ ಮತ್ತು ಅಣ್ವಸ್ತ್ರಗಳ ದಾಳಿಗೆ ಒಳಗಾದ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿನಾಶದ ಅಂಚಿಗೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟ ಆ ದೇಶವು ಈಗ ಜಗತ್ತಿ ಏಳು ಶಕ್ತಿಶಾಲೀ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿತವಾಗಿದೆ. ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿರುವುದು ಪರಿಮಿತವಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು, ಅದನ್ನೂ ಅವರು ತಮ್ಮ ರಕ್ಷಣಾ ಬಲಕ್ಕೆ ಬಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಅದು ಈಗ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಗೆದ್ದಿದೆ; ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ನೀಡಿದ್ದು ಅದರ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ.

ವ್ಯಾಪಾರದಲ್ಲಿನ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನೆದುರಿಸಲು ತಮ್ಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಧನಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಈಗ ಜಗತ್ತಿನ ಇತರ ದೇಶಗಳು ಜಪಾನನ್ನು ಅನುಕರಿಸತೊಡಗಿವೆ. ಅಮೆರಿಕದಂತಹ ಬಲಿಷ್ಠ ರಾಷ್ಟ್ರವೂ ವ್ಯಾಪಾರ ವಹಿವಾಟುಗಳಲ್ಲಿ ಜಪಾನನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬ ಗೀಳಿಗೆ ಬಿದ್ದಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅಮೆರಿಕದ ವ್ಯಾಪಾರ; ಅದು ಪ್ರಬಲವಾದ ಸ್ವತಂತ್ರ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯದು, ಸರ್ಕಾರದೊಂದಿಗಿನ ಜಂಟಿ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸುವಂಥದು. ಅಂಥದೂ ಸಹ ೧೯೯೧ ರಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದಾದವು. *'ಅಮೆರಿಕದ ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಆದ್ಯತೆಗಳು; ಹೊಸ ನೆಲೆಯತ್ತ'* ಎಂಬ ಅದರ ಇತ್ತೀಚಿನ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಷತ್ತು ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದೆ: "ಈ ಯೋಜನೆಯು ರೂಪಗೊಂಡಿರುವದು ಅಪರೂಪವೆನಿಸುವ ಸರ್ಕಾರಿ ಮತ್ತು ಖಾಸಗಿ ರಂಗಗಳ ಸಹಕಾರ ಮತ್ತು ತೊಡಗುವಿಕೆಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ." ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಾಧಾರಿತವಾದ ಒಂಬತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಪರಿಷತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿತು; ಅವುಗಳೆಂದರೆ, ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ತತ್ಸಂಬಂಧಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಾಂಶ, ನಿರ್ಮಾಣ, ಔಷಧಿಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ರಂದಿಗೆ ವಸ್ತುಗಳು, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಬಿಡಿಭಾಗಗಳು, ಯಂತ್ರ ಸಾಧನಗಳು, ಮೋಟರು ವಾಹನಗಳು ಮತ್ತು ದೂರಸಂಪರ್ಕ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಇವು $೧೧ ಟ್ರಿಲಿಯನ್‌ಗಳಷ್ಟು ವಹಿವಾಟನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂಥವು; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಹನ್ನೆರಡು ದಶಲಕ್ಷ ಮಂದಿ ನೌಕರಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಅವೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ, "ರಾಷ್ಟ್ರದ ಹಿತದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ತಮ್ಮದೇ ಹಿತವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಕುಚಿತ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ" ಪಾರಾಗಿವೆ.

ಅಮೆರಿಕದ ವ್ಯಾಪಾರೀ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಮಿಕ ಮುಂದಾಳುಗಳು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ತೋರಿಸಿರುವ ಈ ಒಮ್ಮತವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಾದದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ: ಅಮೆರಿಕವು ಕೇವಲ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಕೆಯಿಂದ ಮುಂದೆ ಸಾಗಬೇಕು. ಅದರ ಬದಲು, ಆ ದೇಶದ ಸರ್ಕಾರಿ ಮತ್ತು ಖಾಸಗಿ ರಂಗಗಳ ನಡುವಣ ಜಂಟಿ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಾಸ್ತವ ಯೋಜನೆ ಅಗತ್ಯ. ಆ ವರದಿಯು ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ಯೂರೋಪ್ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳನ್ನು ಅಮೆರಿಕದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ಸ್ಪರ್ಧೆಗೆ ಒಂದು ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದೆ. ವ್ಯಾಪಾರ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಲಾಭದಾಯಕವಾದ ಅನೇಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಜಪಾನ್ ಮುಂದಿರುವುದನ್ನು ವರದಿಯು ಗುರುತಿಸಿದೆ. ತನ್ನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಕಳೆದ ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಜಪಾನ್ ತೋರಿಸಿರುವ ಬದ್ಧತೆಯ ಶಕ್ತಿ ಅಂಥದ್ದು.

ಜಪಾನಿನ ಆರ್ಥಿಕ ಸಂಘಟನೆಗಳ ಒಕ್ಕೂಟವಾದ ಕೀದರ್‌ನನ್ ೧೯೯೭ ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ದಾಖಲೆಯೊಂದು, 'ಆಕರ್ಷಕ ಜಪಾನ್', 'ಯುವಜನತೆಗೆ ಭವಿಷ್ಯದ ಭರವಸೆಯೀಯುವ ಮತ್ತು ಬದುಕಲು, ವ್ಯವಹರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಪ್ರಶಸ್ತವೆಂದು ಜಗತ್ತಿನ ಜನ ಭಾವಿಸುವ ಒಂದು ದೇಶ'ವನ್ನು ವರ್ಣಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ 'ಜಪಾನಿನ ಭವಿಷ್ಯವು ಅದರ ವಿಜ್ಞಾನ–ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಭಿಸಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಅರಿಯಬೇಕು' ಎಂದೂ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಔನ್ನತ್ಯ ಮತ್ತು ಮುಂದಾಳುತ್ವಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನಾವು ಜಪಾನಿನ ಅರ್ಪಣಾ ಮನೋಭಾವ ಮತ್ತು ನಿರಂತರ ಪರಿಶ್ರಮ ಇವುಗಳಿಂದ ನಾವು ಕಲಿಯಬೇಕಾದದ್ದು ಬಹಳವಿದೆ.

ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯ

ಸುಮಾರು ಮೂರು ದಶಕಗಳ ಹಿಂದೆ, ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ದೇಶವೆಂದು ಯಾರೂ ಭಾವಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ೧೯೫೦ ದಶಕದಲ್ಲಾದ ಕೊರಿಯ ಯುದ್ಧದಿಂದಾಗಿ ಅದು ಸ್ವಲ್ಪ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಿತು, ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಬಹು ಬೇಗ ಎಲ್ಲ ಮರೆತರು. ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದು ಜಪಾನಿನ ವಶದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿ ಅಪಾರ ಹಾನಿಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿತು. ಕೊರಿಯವು ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಅಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಬಡತನ ಹೊಂದಿದೆಯೆಂದು ಭಾರತವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಹಲವು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಭಾವಿಸಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿಯೇ ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯೊಂದನ್ನು ಹೊಂದಿ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಪ್ರಮುಖ ಆರ್ಥಿಕ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಜಗತಿನ್ತ ಒಂದು ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರವೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಆ ರಂಗಗಳೆಂದರೆ, ಉಕ್ಕು ಉತ್ಪಾದನೆ, ಹಡಗು ನಿರ್ಮಾಣ, ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ. ಇದು ಸರಿ ದಾರಿ ಅಲ್ಲವೆಂದು ಅನೇಕ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಆಗ ಭಾವಿಸಿದ್ದರು; ಏಕೆಂದರೆ ಆ ದೇಶವು ಈ ಯಾವ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯ ಸಂಕಲ್ಪಬಲವಿದ್ದ ದೇಶ. ಆ ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳಲ್ಲೂ ಅದು ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಸ<ಪಾದಿಸಿತು. ದಕ್ಷೀಣ ಕೊರಿಯನ್ನರು ಇತರ ಅನೇಕವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಈ ರಂಗಗಳಲ್ಲೂ ಭಾರಿ ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಹಿವಾಟುದಾರರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ವಿದ್ಯನ್ಮಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಅನೇಕ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯನ್ನರು ಇನ್ನೂ 'ಪ್ರತಿಲೋಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ'ವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅಂದರೆ, ಅವರು ಮೊದಲು ತಯಾರಿಕಾ ನೆಲೆಯಾಗಿ ತಮ್ಮನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಆನಂತರ ಮುಂದಿನ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಆಯ್ದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಅಪಾರವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಹಣ ಹೂಡಿ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನದಂತಹ ಕೆಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವಂತಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಕಳೆದ ಎರಡು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಅವರ ಜೀವನ ಮಟ್ಟ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಏರಿದೆ; ತಲಾ ಆದಾಯವು ಸುಮಾರು $೧೦೦೦೦೦ ರಷ್ಟಕ್ಕೇ ಏರಿದೆ.

ಎರಡೋ ಮೂರೋ ದಶಕಗಳ ಹಿಂದೆ ತಮ್ಮ ಮಾತುಕತೆಯೆಲ್ಲ ಬೆಳಗಿನ ತಿಂಡಿ ಅಥವಾ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟದ ಬಗೆಗೆ ಅಥವಾ ರಾತ್ರಿ ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದರ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು ಎಂದು ಹಿಂದಿನ ತಲೆಮಾರಿನ ಜನರು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಆಹಾರ ಕೊರತೆ ಬಹಳವಿತ್ತು; ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಉತ್ತೇಜನಕರವಾಗಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಊಟವನ್ನು ನೀಡುವ ಪರಿಪಾಠವಿತ್ತು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದಿನದ ಮೂರು ಊಟಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ದೊಡ್ಡ ಸಾಧನೆಯೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯಿತ್ತು. ಆದರೆ ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯನ್ನರು ಈಗ ಆ ಕಾಲವನ್ನು ಬಹು ಹಿಂದೆ ಹಾಕಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಿಗೀಗ ಊಟ ಚರ್ಚೆಯ ವಿಷಯವಾಗಿ ಉಳಿದಿಲ್ಲ. ಮಾತುಕತೆ ಈಗ ವಿಶ್ವದ ಬಗ್ಗೆ, ತಾವು ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದದ್ದರ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ವಿವರವಾದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯನ್ನರು ಹೇಗೆ ಮುಖ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಪ್ರಬಲಗೊಳಿಸಿದರು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು ಪಟ್ಟ ಶ್ರಮವೆಂತಹುದು ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ದಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಹಣವನ್ನು ಅವರು ವಿನಿಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಸ್ವಂತ ವಿನ್ಯಾಸದ ಶಕ್ತಿಯಿದೆ. ಈಚೆಗೆ ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯ ಎದುರಿಸಿದ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಅರಿವಿದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯನ್ನರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎಷ್ಟು ಉನ್ನತವಾದುದೆಂದರೆ, ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆ ದೇಶವು ಪರಿಣಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಎದುರಿಸಬಲ್ಲುದು.

ಇಸ್ರೇಲ್

ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದ ಮತ್ತೊಂದು ದೇಶವೆಂದರೆ ಇಸ್ರೇಲ್. ಅದು ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮಿದ್ದು ೧೯೪೮ರಲ್ಲಿ, ಬಹು ಕಠಿಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ. ಇಸ್ರೇಲಿಗಳಿಗೆ ತಮಗೊಂದು ತಾಯ್ನಾಡು ದೊರೆಯಿತೆಂಬಷ್ಟರಿಂದಲೇ ತೃಪ್ತಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅವರಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಹಿರಿದಾದ ಒಂದು ಕನಸಿತ್ತು: ತಮ್ಮ ತುರ್ತು ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳಾದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನೀರುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ. ತಮ್ಮ ಭವಿಷ್ಯ ಉಜ್ವಲವಾಗಬೇಕೆಂಬುದು ಅದು. ಮರಳುಗಾಡಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಅವರಿಗೆ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನೀರುಗಳ ಭದ್ರತೆ ಬೇಕಿತ್ತು. ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ತುಂಬ. ಅವರ ಸುತ್ತು ಶತ್ರು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೇ; ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ತೀರ ಕಮ್ಮಿ. ಅಲ್ಲದೆ ಅದು ಸಣ್ಣ ದೇಶ. ಆದರೂ ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆಯ ಕನಸು ಅವರದಾಗಿತ್ತು, ಜೊತೆಗೆ ಅವರದು ಕೃಷಿಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಮುಂದಾಳಾಗಬೇಕೆಂಬ ಹಂಬಲ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು ಉತ್ಪಾದಕತೆ, ಇಳುವರಿ, ಕೆಲವು ಆಹಾರ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಹಾಲು, ಹಣ್ಣು ಮತ್ತಿತರ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಲುಪುವುದು – ಈ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಕಣ್ಣ ಮುಂದಿರಿಸಿಕೊಂಡರು. ಈ ಸಾಹಸದಲ್ಲಿ ಅವರು ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡರು; ಇದರಿಂದಾಗಿ ಇಸ್ರೇಲ್ ಇಂದು ಕೃಷಿ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ಆಧಾರಿತ ಆಹಾರೋತ್ಪಾದನೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲದೆ. ಚಿತ್ರ ೨. ೩ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳ ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸುತ್ತದೆ. ಇಸ್ರೇಲ್‌ನ ಪ್ರತಿ ಕರಾವಿನ ವಾರ್ಷಿಕ ಹಾಲು ಇಳುವರಿ ೧೯೯೪ ರಲ್ಲಿ ೯೨೦೦ ಕೆಜಿ. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಇದು ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ ೭೦೦೦ ಕೆಜಿ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಮಾಣ ಕೇವಲ ೫೦೦ ಕೆಜಿ.

ಚಿತ್ರ ೨. ೩

ಬರೀ ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ ಇಸ್ರೇಲ್ ತೃಪ್ತಿಗೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ರಕ್ಷಣೆಯ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿತ್ತು. ಅವರಲ್ಲಿ ಇಂದು ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಅತ್ಯಂತ ಗಣನೀಯವಾದ ಸೈನಿಕ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಿದೆ. ಅವರು ಅಣು, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಲು ಬಯಸಿದರು, ಅವರಲ್ಲೀಗ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ತಯಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಇಸ್ರೇಲನ್ನು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಈಗ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಸೈನಿಕ ಮತ್ತಿ ಆರ್ಥಿಕ ಶಕ್ತಿಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅವರ ದೂರದರ್ಶೀ ಕಾಣ್ಕೆ ಮತ್ತು ನಿರಂತರ ಪರಿಶ್ರಮ.

೨೦೨೦ರ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವವರಲ್ಲಿ ನಾವೇನೂ ಏಕಾಕಿಗಳಲ್ಲ. ನಾನಾ ದೇಶಗಳು ತಮ್ಮ ಭವಿಷ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುತ್ತಿವೆ, ಉಜ್ವಲ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದರತ್ತ ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿವೆ. ಎಲ್ಲದರ ಸಮಾನ ಲಕ್ಷಣವೆಂದರೆ, ತಯಾರಿಕೆ, ಆಧುನಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತು. ಜೊತೆಗೆ, ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಶುದ್ಧವೂ ಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿಯೂ ಆದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವುದರಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಕಾಳಜಿಯಿದೆ. ಚೈನಾ, ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಯೂರೋಪ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ. ಚೈನಾದ ಕೃಷಿ ನೀತಿಗೂ ಭಾರತದ್ದಕ್ಕೂ ಸಮಾನಾಂಶಗಳಿವೆ. ಜಪಾನ್, ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಯೂರೋಪ್‌ಗಳು ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವ ನೀಡುತ್ತಿವೆ; ಅವುಗಳ ಕಣ್ಣು ವಿಶ್ವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ. ಭಾರತದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ಅದರ ಭದ್ರತಾ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳ ಹಾಗೂ ಸ್ವಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ. ಅದು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಜನತೆಯ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ. ನಮ್ಮ ನಾಡಿನ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಸೋದರ ಸೋದರಿಯರನ್ನು ಬಡತನದಲ್ಲಿರಲು ಇನ್ನು ನಾವು ಬಿಡಬಾರದು. ೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ನಾವು ಬಡತನವನ್ನು ಕಿತ್ತೊಗೆಯಬೇಕು ಹಾಗೂ ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಹೊಂದಬೇಕು.

ಅಧ್ಯಾಯ ೩

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ರ ವಿಕಾಸ
ಭಾರತದ ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು

ಅಣ್ಣ, ನಿನ್ನ ದೇಶವು ನಿನಗೆ ಪ್ರಿಯವೆನಿಸಲಿ!
ಒಳ್ಳೆಯದರಿಂದ ಮತ್ತಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯದಕ್ಕೆ ನಿನ್ನ ಯತ್ನ!
ಈಗ ಬೇಕಾಗಿಹುದು ಬಹು ಮಹತ್ಕಾರ್ಯಗಳು!
ಶ್ರಮಪಟ್ಟು ದುಡಿ, ಹೊಲ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ!
ನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಹಾಲು ಜೇನುಗಳ ಹೊಳೆ ಹರಿಯಲಿ!
ಎಲ್ಲ ಕಡೆ ದೇಶೀ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಪ್ರವಾಹ ಸಾಗಲಿ!
ನಿನ್ನ ಕುಶಲ ಕರ್ಮದ ಸರಕು ಜಗದೆಲ್ಲೆಡೆ ಹರಡಲಿ!
ದೇಶಭಕ್ತನೆ ನೀನು? ಅದ ಕುರಿತು ಕಿರಿಚಬೇಡ!
ಬಡಾಯಿ ಯಾರಗೂ ಎಂದೂ ಇಳಿತ ಮಾಡಿಲ್ಲ!
ಬದಲು ನೀ ಮಾಡು ಸದ್ದಿರದ ಕುಸುರಿ ಕೆಲಸ!
ಜನ ನೋಡಲದನು, ಅವರೇ ಅದಕೆ ಬೆಲೆ ಕಟ್ಟುವವರು!

- ತೆಲುಗು ಮೂಲ:
ಗುರುಜಾಡ

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಪೂರ್ವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಕನಸುಗಾರರಿದ್ದರು; ಬಲಿಷ್ಠ ಹಾಗೂ ಆಧುನಿಕ ಭಾರತದ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸುವ ಸ್ತ್ರೀಪುರುಷರಿದ್ದರು. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಹೊಲದಲ್ಲಿ, ರಾಜಕೀಯ, ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ, ಕೈಗಾರಿಕಾ, ಶೈಕ್ಷಣಿಕ, ಸಾಕ್ಷರತಾ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಹಾಗೂ ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು: ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಗಳಿಂದ ಅವರು ಭಾರತವನ್ನು ಸಂಪದ್ಭರಿತವನ್ನಾಗಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಸಂಗ್ರಾಮದ ವಿವಿಧ ಮುಖಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಚಿಂತಿಸಿದರು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಭಾರತವು ಸಮೃದ್ಧವಾಯಿತು. ಇದರೊಡನೆ, ಇತರ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಮೃದ್ಧ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿದ್ದವು. ಈ ಕಾಣ್ಕೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಭಾರತವನ್ನು ಸದೃಢ ದೇಶವನ್ನಾಗಿ ರೂಪಿಸಲು ಪ್ರಬಲವಾದ ಕಹಳೆಯನ್ನು ಮೊಳಗಿಸುವಂತಾಯಿತು.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದ ಮೇಲೆ, ಭಾರತವು ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನಾಂತರ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿತು: ಕೃಷಿ, ಆರೋಗ್ಯ, ಶಿಕ್ಷಣ, ಮೂಲಸೌಕರ್ಯ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂತಾದವುಗಳು. ಬ್ರಿಟಿಷರ ನಿರ್ಗಮನದಿಂದ ದೇಶವು ಅರಾಜಕವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದ ಜಗತ್ತಿನ ಕಣ್ತೆರೆದದ್ದು ಅದರ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಪ್ರಜಾಪ್ರಭುತ್ವ.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾನಂತರದ ಎರಡು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮ ಅನೇಕ ಸಾಧನೆಗಳ ನಡುವೆಯೂ, ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಆಗುಹೋಗುಗಳನ್ನು ನಾವು ನಿಭಾಯಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಸಂದೇಹಗಳೆದ್ದವು. ನಮ್ಮ ಅನೇಕ ಸಮಾಜೋಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ಸೈನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಆವಿಷ್ಕರಣೆ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಗಾಗಿ ಪರದೇಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವಂತಾಯಿತು. ಸ್ವಾವಲಂಬನೆ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ–ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಬದ್ಧತೆ ಇವು ನಮ್ಮ ಘೋಷಿತ ಕಾರ್ಯನೀತಿಗಳು; ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಖಾಸಗಿ ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರಿ ರಂಗಗಳ ಅನೇಕ ಪ್ರಮುಖ ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳು ಹಾಗೂ ನಿರ್ಧಾರಗಳು ಆಮದುಗೊಂಡ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನೋ ಪರವಾನಗಿ ಪಡೆದ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನೋ ಅನುಸರಿಸುವಂತಾಯಿತು.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತಿತರ ಕೆಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯವು ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಆಂದೋಲನವಾಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದ್ವೀಪಗಳಂತೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ನಡೆಯಿತು. ಹೀಗಾಗಿ ೧೯೭೦–೮೦ ರ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ನಾವೇ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಬಗ್ಗೆ ಅಳುಕು ಆವರಿಸಿತು. ಆಗ ನಾವು ಕ್ಷಿಪಣಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ, ಸೂಪರ್‌ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಿರ್ಮಾಣ, ಕೆಲವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಆವಿಷ್ಕರಣೆ ಮತ್ತು ಸಿ–ಡಾಟ್ (ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಡೆವೆಲಪ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಲೆಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್) ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ಸವಾಲುಗಳನ್ನೆದುರಿಸಿದ ರೀತಿಯು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿದ್ದರೂ, ಈ ಮಾತು ನಿಜ.

ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಪರಾವಲಂಬನೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಅಮೋಘ ಯಶಸ್ಸುಗಳು ಇವುಗಳ ವೈಚಿತ್ರ್ಯವನ್ನೆದುರಿಸಿದ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಆಗ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮಾಹಿತಿ ಎಂಬ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದು ಉದಿಸಿತು. ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ಫೋರ್‌ಕಾಸ್ಟಿಂಗ್ ಅಂಡ್ ಅಸೆಸ್‌ಮೆಂಟ್ ಕೌನ್ಸಿಲ್ (ಟೈಫಾಕ್) ೧೯೮೮ ರಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಅದರ ಮುಖ್ಯ ಕೆಲಸವೆಂದರೆ, ಜಗತ್ತಿನೆಲ್ಲೆಡೆ ಉದಯಗೊಳ್ಳುವ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಕಡೆ ಗಮನವೀಯುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಪ್ರಸ್ತುತವಾದವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು. ಟೈಫಾಕ್‌ನ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರಂಗಗಳು ಕೈಜೋಡಿಸಿದವು: ಸರ್ಕಾರ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ಬಳಕೆದಾರರು, ವಿಜ್ಞಾನ–ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಹಣಕಾಸು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಹಾಗೂ ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಗಳು.

ಜೊತೆಗೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದ ನಾನಾ ಕಾಣ್ಕೆದಾರರನ್ನೂ ವಿವಿಧ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನೂ ಟೈಫಾಕ್ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿತು. ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ತರುವಾಯ, ಭಾರತವು ಸಕ್ಕರೆ, ಚರ್ಮ, ಉಕ್ಕು, ಜೈವಿಕ

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಥವಾ ತಯಾರಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಮುಂದಾಳುತ್ವ ವಹಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಅದು ಅನೇಕ ವರದಿಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಿತು. ಅದು ಕೇವಲ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೇ ಸೀಮಿತಗೊಳ್ಳದೆ, ತನ್ನೊಡನೆ ಕೈಜೋಡಿಸಿದವರು ಕಾರ್ಯಶೀಲರಾಗುವಂತೆ ಪ್ರೇರಿಸಿತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ, ದೃಢವಾದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಸಹಭಾಗಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸರ್ಕಾರ ಬೆಂಬಲಿತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಆಯೋಜನೆಗಳು ಆರಂಭಗೊಳ್ಳುವಂತಾಯಿತು.

ಇವೆಲ್ಲವೂ ತುಂಬ ಕಷ್ಟದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನೆರವೇರಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಗಳಾಗಿವೆ. ಅದು ಮೆಚ್ಚಬೇಕಾದ ವಿಷಯವಾದರೂ, ಭಾರತದಂತಹ ದೊಡ್ಡ ದೇಶವು ತನ್ನ ಕನಸನ್ನು ನನಸು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದು ಸಾಗಲಿಲ್ಲ.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦

ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಟೈಫ಼ಾಕ್‌ನ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ ಮಂಡಳಿಯ ಸಭೆಯನ್ನು ೧೯೯೩ ರ ನವೆಂಬರ್ ೨೪ ರಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು. ಅದರ ನಲವತ್ತು ಸದಸ್ಯರು ವಿವಿಧ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಸ<ಘಟನೆಗಳು, ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಸರ್ಕಾರದ ವಿಭಾಗಗಳು ಹಾಗೂ ಹಣಕಾಸು ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು. ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಟೈಫ಼ಾಕ್ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗಬಹುದೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಅಂದಿನ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಯಿತು. ಭಾರತದ ಹಿಂದಿನ ಮತ್ತು ಇಂದಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ಹಾಗೂ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸಾಧ್ಯ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಳವಾದ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಯಿತು. ಈ ಚರ್ಚೆಯ ನಡುವೆ ಟೈಫ಼ಾಕ್ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ ಮಂಡಳಿಯ ಒಬ್ಬ ಸದಸ್ಯರು ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದನ್ನು ಕೇಳಿದರು: "ಅಧ್ಯಕ್ಷರೇ, ನಾವೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಒಂದು ಅಂಶವನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ೧೯೪೭ ರಿಂದ ಈಚೆಗೆ ಸುಮಾರು ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ಎಂದು ಬಣ್ಣಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ದೇಶವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದು ಯಾವುದು?"

ಅವರ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಕೇಂದ್ರವಿದೆ ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಆಗ ಹೊಳೆಯಿತು; ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಕೊಡಬೇಕಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದೇ ಕಾರ್ಯಸೂಚಿಯಾಯಿತು. ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಮಂಡಳಿಯು ಎರಡು ಬಾರಿ ಸಭೆ ಸೇರಿತು. ಸರಿಯಾದ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆಸಬಲ್ಲೆವಾದರೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವೇ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಧನವೆಂಬುದನ್ನು ಆಗ ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ರಾಜಕೀಯ, ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ಭದ್ರತಾ ಸಂರಚನೆಗಳು ಬಲಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಭಾರತದ ಏಳಿಗೆಗೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವೇ ಮುಂದಿನ ದಾರಿದೀಪ.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ, ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆ, ರಕ್ಷಣಾ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಮೂಲಸೌಕರ್ಯ ಮುಂತಾದ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಗುಣಾತ್ಮಕ ಬದಲಾವಣೆ ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ರ ಕಾರ್ಯಪಡೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯತಂಡಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಯಿತು.

ಭಾರತದ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳು ಹಾಗೂ ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು

ಭಾರತದ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳು ಯಾವುವೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ: ನಮ್ಮ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಜನರ ಬಡತನವನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಬೇಗ, ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಎನ್ನೋಣ, ನೀಗಿಸುವುದು; ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಆರೋಗ್ಯ ಒದಗಿಸುವುದು; ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಹಾಗೂ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು; ನಿವ್ವಳ ರಫ್ತುದಾರರಾಗುವುದು; ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭದ್ರತೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆ ಹಾಗೂ ಮುಂದೆ ಅವುಗಳ ನಿರಂತರ ಮುಂದುವರಿಕೆ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು. ಈ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಭಾರತ ಹೇಗೆ ಪೂರೈಸಬಲ್ಲುದು? ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುವತ್ತ ಸಾಗಲು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ದಾರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು, ಮೊದಲು ಮಾಡಬೇಕಾದದ್ದು ಭಾರತದ ಮೂಲಭೂತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಅರಿವನ್ನು ಹೊಂದಬೇಕಾದದ್ದು ಆವಶ್ಯಕ.

ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎಂದರೇನು? ಸರಳವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ, ನಮಗೆ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಜ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ; ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚಿನದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಅಂತಿಮ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ, ಅಲ್ಲಿನ ಯಾವುದೇ ತಂಡವು ಎಂತಹುದೇ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದುದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಆದರೆ ಅಷ್ಟೇ ಸಂಕಲ್ಪಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದರೆ, ಉತ್ತಮ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೋ ಆಳವಾದ ಅನುಭವದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿಯೋ, ಕೆಲವು ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಇಂಥದನ್ನೇ ನಾವು ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು.

ಇಂತಹ ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಭಾರತಕ್ಕಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಚರ್ಚೆಗಳಾಗಿವೆ; ಕೆಲವರ ವಾದಕ್ಕೆ ಅಧ್ಯಯನದ ಬೆಂಬಲವಿದ್ದರೆ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಭಾವಾವಿಷ್ಟರಾಗಿ ಹೀಗನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಭಾರತದ

ವಿಸ್ತಾರ, ಅದರಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳು, ಅಲ್ಲಿನ ಜನರ ಹಲವಾರು ಶಕ್ತಿಗಳು ಮತ್ತು ದೌರ್ಬಲ್ಯಗಳು. ಇಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ವರ್ಗದ ಜನರೂ ಇದ್ದಾರೆ: ಕೆಲವರಿಗೆ ಅತ್ಯುತ್ಕೃಷ್ಟ ಶಿಕ್ಷಣ, ತರಬೇತಿ, ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಒಡನಾಟಗಳಿವೆ. ಅವರಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಅವಕಾಶಗಳೂ ಅನುಭವಗಳೂ ಇರುವ ಸಾಧಾರಣ ಜನರೂ ಇಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಲ ನತದೃಷ್ಟರು ತಮ್ಮ ಶ್ರಮವನ್ನೆಲ್ಲ ಅನುದಿನದ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ವಿನಿಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ; ಅವರಲ್ಲಿರುವುದು ಕನಿಷ್ಠ ಕೌಶಲ ಮತ್ತು ಅವಕಾಶಗಳು. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ನಮ್ಮ ಧೃತಿಗೆಡಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ವಸ್ತುನಿಷ್ಠವಾಗಿ ನೋಡಿದರೆ, ಕಡಿಮೆ ಅದೃಷ್ಟವಂತರಾದ ಭಾರತೀಯರೂ ಹೊಸ ತಂತ್ರಗಳನ್ನೂ ಕೌಶಲಗಳನ್ನೂ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ತೋರಿಸಬಲ್ಲರು ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದ ಹೊಸತರಲ್ಲಿ, ನಾವು ಸಾಧಿಸಿದ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಆರ್ಥಿಕಪ್ರಗತಿಗೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿದ್ದ ಸಹಜ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳೇ ಕಾರಣ. ನಮ್ಮ ಜನರು ಹೊಸ ಬೇಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದರು; ಅನೇಕರು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಕಲಿತರು. ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಾತಾವರಣವು ಅವರು ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಯಿತು. ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿದ್ದ ಆಘಾತಕರವಾದ ಕಡಿಮೆ ಸಾಕ್ಷರತಾ ಪ್ರಮಾಣದ ನಡುವೆಯೂ, ಜೀವನದ ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿನ ಬಹು ಪಾಲು ಮಹಿಳೆಯರು ಹೊಸ ಆರ್ಥಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡರು.

ಭಾರತದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಧಾರಣ ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿತ ಸಾವಿರಾರು ಮಂದಿ ಯುವಕ ಯುವತಿಯರ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದಾಗಿಯೇ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪ್ರಮುಖ ತಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಔನ್ನತ್ಯದ ಸಾಧನೆಯಾಗಿರುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಪ್ರಪಂಚದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಭಾರತಮೂಲದ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರು ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಯಲ್ಲಿಯೋ ಅಥವಾ ಅಂತಹ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿಯೋ ಓದಿದವರಲ್ಲ. ಅವರು ಓದಿದುದು ಭಾರತದ ಸಾಧಾರಣ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ. ವೈದ್ಯರು, ಇಂಜಿನಿಯರ್‌ಗಳು, ತಂತ್ರಜ್ಞರು, ನರ್ಸುಗಳು, ಕಲೆಗಾರರು, ಬರಹಗಾರರು, ಪತ್ರಕರ್ತರು, ಲೆಕ್ಕಿಗರು, ಗುಮಾಸ್ತರು, ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತಿತರ ಅನೇಕ ವೃತ್ತಿಪರರೂ ಇತರ ಕೆಲಸಗಾರರೂ ಇವರಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ್ದಾರೆ. ಈಚೆಗೆ ಸಂಭವಿಸಿರುವ ತಂತ್ರಾಂಶ ಪವಾಡವೂ ಸಾಧಾರಣ ಯುವಕಯುವತಿಯರಿಂದ ನಡೆದದ್ದೇ ಆಗಿದೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರಿಗೆ ಸರಾಗವಾಗಿ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಮಾತನಾಡಲೂಬಾರದು, ಆದರೆ ಅವರು ಕೈಪಿಡಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವರೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿತ ಸಾಧಿಸಬಲ್ಲವರೂ ಆಗಿದ್ದಾರೆ; ಅವರು ಇಷ್ಟರಿಂದಲೇ ವಿಶ್ವದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ.

ಇದರಿಂದ ಒಂದಂಶ ಸ್ಫಟಿಕಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ: ಭಾರತದ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲವು ನಮ್ಮ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅದೇ ಭಾರತದ ಜೀವಾಳ. ನಾವು ಅಕುಶಲ ಭಾರತೀಯನನ್ನು ತರಬೇತಿಗೊಳಿಸಬಲ್ಲೆವಾದರೆ, ಕುಶಲಕರ್ಮಿಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮ ತರಬೇತಿ ನೀಡಬಲ್ಲೆವಾದರೆ, ಸುಶಿಕ್ಷಿತರಿಗೆ ಉತ್ತಮ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಲ್ಲೆವಾದರೆ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ, ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲೆವಾದರೆ, ಇವರು ಗುರಿಯನ್ನು ತಲುಪುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಇನ್ನೂ ಮುಂದೆ ಸಾಗಬಲ್ಲರು. ಹೀಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ಸನಿಹ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿನ ಕ್ರಿಯಾಯೋಜನೆಗೆ ಆಧಾರವಾಗಬಲ್ಲ ಒಂದು ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಪಡೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂಥದೊಂದು ಪಡೆಯು ನಮ್ಮನ್ನು ಆರ್ಥಿಕ ಔನ್ನತ್ಯದೆಡೆಗೆ ನಡೆಸಬಲ್ಲುದು.

ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಿಯಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಅವರಲ್ಲಿನ ಬಹು ಮಂದಿಗೆ ಸಾಹಸಗುಣ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕತೆಯೂ ತುಂಬಿವೆ. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿಯೂ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿಯೂ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ದಾರಿಗಳಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಗುರಿ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದಾಗಬೇಕು. ಹೀಗಾಗಿ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ನಮ್ಮ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ಈ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಅಂಶಗಳತ್ತ ತನ್ನ ಗಮನವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿದೆ. ಆದ್ಯತೆಯ ವಿವರಗಳು ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ವಿಭಿನ್ನವಾದವು; ಅವು ಕೃಷಿ ಆಹಾರೋತ್ಪಾದನೆಯಾಗಿರಬಹುದು, ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳಾಗಿರಬಹುದು, ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಾಗಿರಬಹುದು, ಅವುಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ.

ಭಾರತದ ಮತ್ತೊಂದು ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು. ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಲೋಹಗಳ ಅದಿರುಗಳೂ ಖನಿಜಗಳೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು, ಅಥವಾ ದೊರಕುವಂಥವೂ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಗುಣಮಟ್ಟದವಲ್ಲದಿರಬಹುದು, ಆದರೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿವೆ. ಉಕ್ಕು ಮತ್ತು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಒಳ್ಳೆಯ ಅದಿರು ನಮ್ಮಲ್ಲಿವೆ. ಅದ್ಭುತ ಲೋಹವಾದ ಟೈಟಾನಿಯಂ ಹಾಗೂ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಅಪರೂಪದ ಭೂಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿವೆ. ಆದರೆ ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಣಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಸುದೀರ್ಘ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳೂ ಶಕ್ತಿಮೂಲಗಳೂ ಇವೆ. ಅವೇ ನಮ್ಮ ಭವಿಷ್ಯದ ಭರವಸೆಗಳು. ನಾವು

ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಮೈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರೂ ಸಾಗರದಾಳದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆ ಸಾಕಷ್ಟಾಗಿಲ್ಲ.

ಇವೆಲ್ಲದರ ಜೊತೆಗೆ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಅಮೋಘ ಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿವೆ: ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ, ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಸೂರ್ಯಕಿರಣ, ವಿವಿಧ ಕೃಷಿ ವಾತಾವರಣ ಇವು. ವಿಶ್ವದ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನೆಲ್ಲ ಕಿರಿದಾಗಿ ಭಾರತ ತನ್ನಲ್ಲಿ ಅಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ: ಧ್ರುವಶೀತಲತೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಉಷ್ಣವಲಯದ ಕಾಡುಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಬೋಳು ಮರಳುಗಾಡುಗಳ'ವರೆಗೆ. ಆದರೆ ಈ ಸಮೃದ್ಧಿಯನ್ನು ನಾವು ಸರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ. ಒಂದು ನಿದರ್ಶನ ಕೊಡುವುದಾದರೆ, ಭಾರತದೆಲ್ಲೆಡೆ ಸರಾಸರಿ ಮಳೆಯು ಹದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಾದರೆ, ಆ ನೀರು ಇಡೀ ದೇಶವನ್ನು ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಆಳದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ಅಪಾರ ನೀರನ್ನು ನಾವು ಸರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲೆವಾದರೆ! ಭಾರತದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ಈ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ, ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಹಾಗೂ ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ನೆಲೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿ ರಚಿಸಿದುದಾಗಿದೆ.

ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಜನನ – ಅದು ರೂಪಿತವಾದದ್ದು ಹೇಗೆ?

ಟೈಫಾಕ್‌ನ ಕಾರ್ಯ ಪಡೆ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯತಂಡಗಳು ಏನೇನು ಮಾಡಿದವು ಎಂಬ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸವೇ ಸರಿ. ಅನುಬಂಧ ೧ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಹಾಗೂ ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರುಗಳ ಹೆಸರುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲರಾಗಿದ್ದವರು ಸುಮಾರು ಐನೂರು ಮಂದಿ. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜನ – ಸುಮಾರು ೫೦೦೦ ಮಂದಿ – ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ, ಅಥವಾ ಬರವಣಿಗೆಯ ಮೂಲಕ ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸದಿದ್ದ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕರು ಅದೊಂದು ಅದ್ಭುತ ಕಾರ್ಯವೆಂದೂ ಅಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ತಮ್ಮನ್ನು ಚಿಂತನೆಗೆ ತೊಡಗಿಸಿದವೆಂದೂ ಆನಂತರ ಹೇಳಿದರು. ತಮ್ಮ ವ್ಯವಹಾರ ಅಥವಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ತಾವೇ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿತ್ತೆಂದು ನುಡಿದರು.

ಭಾರತದ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳು, ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿ-ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಪ್ರಮುಖ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಗಮನವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲಾಯಿತು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಕೃಷಿಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆ, ವಿದ್ಯುತ್, ರಸ್ತೆ ಸಾಗಣೆ, ನಾಗರಿಕ ವಿಮಾನಯಾನ, ಜಲಮಾರ್ಗಗಳು, ದೂರಸಂಪರ್ಕ, ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳು, ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ, ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ಸಂಸ್ಕರಣ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ, ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಆರೋಗ್ಯ ಸುಧಾರಣೆ, ಯುದ್ಧಕೌಶಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸೇವೆಗಳು. ಕಾರ್ಯಪಡೆಗಳೂ ತಂಡಗಳೂ ತಮ್ಮ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರೇರಕ ಶಕ್ತಿಗಳು ಮತ್ತು ಅನಿವಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ತುರ್ತು ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಲಹೆ ನೀಡಿದರು. ಜೊತೆಗೆ, ಪ್ರೇರಕ ಶಕ್ತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅಡ್ಡಿ ಆತಂಕಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೇ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಕಾರ್ಯಪಡೆಯನ್ನು ನಿಯೋಜಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಟೈಫಾಕ್‌ನ ಕೆಲವು ದಾಖಲೆಗಳಿಂದ ಆಯ್ದುಕೊಂಡಿರುವ ಕೆಳಗಣ ಕಂಡಿಕೆಗಳು ಗುರಿ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸುತ್ತವೆ.

ಕಾರ್ಯಪಡೆಗಳು ಹಾಗೂ ತಂಡಗಳ ಗುರಿಗಳು ಇಂತಿದ್ದವು:

(ಅ) ೨೦೨೦ ರವರೆಗೆ ಭಾರತದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು, ದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉತ್ತೇಜನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು..

(ಆ) ಸರ್ಕಾರಿ ಮತ್ತು ಖಾಸಗಿ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿಯಲ್ಲಿ ಹಣ ಹೂಡಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯನೀತಿಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು: ಹಾಗೂ

(ಇ) ರಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿತ ಎಸ್ ಅಂಡ್ ಟಿ ಕಾರ್ಯನೀತಿಯ ರೂಪಣೆಗಾಗಿ ಸಲಹೆ ನೀಡುವುದು.

ಪ್ರಮುಖ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮೌಲ್ಯನಿರ್ಧಾರ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವಾನುಮಾನಗಳ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹದಿನೇಳು ಕಾರ್ಯಪಡೆಗಳು ಹಾಗೂ ತಂಡಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಯಿತು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ, ಹತ್ತರ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ತಜ್ಞರನ್ನು ನೇಮಕಗೊಂಡರೆ, ಐದಕ್ಕೆ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳವರು ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದರು, ಉಳಿದ ಎರಡಕ್ಕೆ ಸರ್ಕಾರದ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ನೇಮಿತರಾದರು. ಪ್ರತಿ ಕಾರ್ಯಪಡೆಯೂ ಒಬ್ಬ ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಒಬ್ಬ ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರು ಮತ್ತು ಒಬ್ಬ ಸಂಯೋಜಕರನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು.

ಅಧ್ಯಯನವು ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಚರ್ಚೆಗಳು, ಪರಿಪ್ರೇಕ್ಷ್ಯಗಳ ಸಿದ್ಧತೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವರದಿಗಳು, ಸಮಸ್ಯಾಧ್ಯಯನ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ತಂಡ ತಂತ್ರ, ಆನಂತರದ ಕಮ್ಮಟಗಳು ಮುಂತಾದ ನಾನಾ

ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿತು. (ನೋಡಿ, ಚಿತ್ರ ೩.೧). ಕಾರ್ಯಪಡೆಗಳು ಹಾಗೂ ತಂಡಗಳು ಕೆಳಗಣ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಮುಂದಿರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದವು:

- ದೃಢವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿವೆಯೇ?
- ಭಾರತದ ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ದಿಢೀರನೆ ಬದಲಾಯಿಸಬಲ್ಲ ಅಥವಾ ನಿಖರವಾಗಿ ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಯಾವುವು?
- ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸಾಧನೆಗಳೇನು?
- ಆಂತರಿಕ ಮತ್ತು ದೇಶೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಎಷ್ಟು ಗಮನ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣ ಆವಶ್ಯಕ?
- ಜಾಗತಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿನ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಲುಗೈ ಸಾಧಿಸಲು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಗಳು, ತಂತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯನೀತಿಗಳು ಯಾವುವು?
- ೨೦೧೦, ೨೦೧೫, ೨೦೨೦ ಮತ್ತು ೨೦೨೫ ರಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಫಲಕಾರಿಯಾಗುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಾವುವು?
- ೨೦೦೦, ೨೦೦೫, ೨೦೧೦ ಮತ್ತು ೨೦೧೫ ರಲ್ಲಿ ಲುಪ್ತಗೊಳ್ಳುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಾವುವು?

ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಪಡೆಗಳು ಹಾಗೂ ತಂಡಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶ ಪ್ರವಹನಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಕ್ಷರುಗಳು ಸಂಯೋಜಕರು ಹಾಗೂ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳ ಮೂಲಕ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಯಿತು. ಮುಂದಣ ಟೈಫಾಕ್‌ನ ಸಮಿತಿ ಸಭೆಗಳಲ್ಲಿ, ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಪಡೆಗಳು ಹಾಗೂ ತಂಡಗಳು ತಮ್ಮ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ವರದಿಗಳ ಮೂಲಕ ಮಂಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ೧೯೯೬ ನೇ ಇಸವಿಯ ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೮ ರಂದು ನವದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ೨೩ ನೇ ಟೈಫಾಕ್‌ನ ಸಮಿತಿ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ, ವರದಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಘಗಳು, ಸರ್ಕಾರಿ ವಿಲಾಖೆಗಳು, ಏಜನ್ಸಿಗಳು, ಸಂಘಟನೆಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಆಸಕ್ತ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ವಿಷಯ ಮಂಡನೆ ಮಾಡಿ, ಭಾರತದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು, ಕೆಲವು ಕ್ರಿಯಾಬದ್ಧ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಒಂಬತ್ತನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಅವಧಿಗೆ (೧೯೯೭-೨೦೦೨) ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕಾಗಿ ಸೂಚಿಸಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು.

ಚಿತ್ರ ೩.೧

ಕಾರ್ಯತಂಡಗಳ ಪರಿಪ್ರೇಕ್ಷ್ಯ ಮತ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವರದಿಗಳು, ಸಮಸ್ಯಾಚರ್ಚೆಗಳು ಹಾಗೂ ನಾಮಾಂಕಿತ ಗುಂಪು ತಂತ್ರಗಳ ಅನುಕ್ರಮಗಳು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಅಂತಿಮ ಸ್ವರೂಪ ಹಾಗೂ ಕ್ರಿಯಾವರದಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಆಧಾರವನ್ನೊದಗಿಸಿದವು; ಜೊತೆಗೆ, ಕಾರ್ಯನೀತಿಯ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕ ಸೂತ್ರಗಳು, ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಕ್ರಿಯಾ ಯೋಜನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸರ್ಕಾರ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಭಾರತದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು.

ಪ್ರತಿ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ವರದಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಸದ್ಯದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ, ದೂರದೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮೌಲ್ಯನಿರ್ಧಾರ ಇವುಗಳ ಕುರಿತು ಬೆಲೆಬಾಳುವ ಮಾಹಿತಿಯಿತ್ತು. ಈ ವರದಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಫಲಿತಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗಳ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು; ಇವುಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯು ಒಂದೆಡೆ ಕಾರ್ಯನೀತಿಯ ಸ್ವರೂಪ ಮತ್ತು ಆಡಳಿತಾತ್ಮಕ ಮಾನಕಗಳ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಕೆಯವರೆಗೆ ಹರಡಿತ್ತು; ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ, ಅದರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯು ಹೊಸ ಮತ್ತು ಆವಿರ್ಭವಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಕೀರ್ಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಕೈವಶ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರವರೆಗೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಇವೆಲ್ಲ ಆಯ್ಕೆಗಳು ಅಂತಸ್ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳವೆಂಬುದನ್ನು ಯಾರಾದರೂ ಗುರುತಿಸಬಹುದು, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಮಾತ್ರ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಸಾಕು ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಕಷ್ಟಕರ. ಇವುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸುವುದೂ, ಕಾಲಮಿತಿಯನ್ನು ನಿಗದಿ ಪಡಿಸುವುದೂ ಆವಶ್ಯಕ. ಇವೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ೨೦೨೦ ರವರೆಗಿನ ಭಾರತದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ರೂಪವನ್ನು ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ೧೯೯೬ ನೇ ಇಸವಿ ಜುಲೈ ೩೧ ರ *'ಇಂಡಿಯಾ ಟುಡೇ'* ಪತ್ರಿಕೆಯು 'ನಮ್ಮ ಬದುಕನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಬಲ್ಲ ೫೦ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು' ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾದ ವರದಿಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿತು. ಅದರ ಲೇಖಕರು ರಾಜ್ ಚೆಂಗಪ್ಪ.

ಈ ಶ್ರಮ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ವರದಿಗಳಲ್ಲಿ ಫಲಿತಗೊಂಡಿವೆ. ಆಗಿನ ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿಗಳಾದ ಎಚ್.ಡಿ.ದೇವೇಗೌಡರು, ೧೯೯೬ ರ ಆಗಸ್ಟ್ ೨ ರಂದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ರ ವರದಿಗಳನ್ನು ನವದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿ ಹೀಗೆ ನುಡಿದರು:

"ಈ ವರದಿಗಳು ಕೇವಲ ೨೦೨೦ ರ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಒಳಗೊಂಡಿರದೆ, ಸರ್ಕಾರ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತಿತರರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದು ನನಗೆ ತುಂಬ ಸಂತಸವಾಗಿದೆ. ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ದೇಶೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಲಪಡಿಸಲು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ವಹಿವಾಟು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಹಣ ಹೂಡಿಕೆಯನ್ನು ದೊಡ್ಡ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ತಯಾರಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕವಾಗದಿದ್ದರೂ, ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ವಿಶ್ವವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಲವನ್ನು ಗೌರವಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಅರಿಯಬೇಕು. ಅರ್ಪಣಾ ಮನೋಭಾವ ಮತ್ತು ನಿರಂತರ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದ, ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕರು, ತಜ್ಞರು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಮಿಕರು ಯಾವ ಸವಾಲನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ, ಅದು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಂಘಟನಾತ್ಮಕ ಕಾರ್ಯಗಳಾದರೂ ಸರಿಯೇ, ಎದುರಿಸಬಲ್ಲರು ಎಂಬ ವಿಶ್ವಾಸ ನನಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಲು ನಾವೆಲ್ಲ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಮುಂಬರಿಕೆ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ನಾನು ಸೂಚಿಸುತ್ತೇನೆ. ಇದು ಈ ವರದಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಹಲವಾರು ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಕಷ್ಟಪಟ್ಟಿರುವವರಿಗೆ ನಾವು ಸಲ್ಲಿಸಬಹುದಾದ ಗೌರವವೆಂಬುದು ನನ್ನ ಭಾವನೆ. ಈ ವರದಿಗಳಿಗೆ ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಚಾರ ದೊರೆಯಬೇಕು, ಇವು ನಮ್ಮ ಯುವ ಜನಾಂಗಕ್ಕೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿಯ ಸೆಲೆಯಾಗಬೇಕು."

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ರಾಜ್ಯ ಸಚಿವರಾದ ಪ್ರೊ. ವೈ.ಕೆ. ಆಲಘ್ ಅವರು ಹೀಗೆ<ದರು:

"ಭಾರತವು ಇಂಥ ವರದಿಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿರುವ ಕೆಲವೇ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ಬಳಕೆದಾರರು ಹೊಂದಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ."

ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನಾನೆಂದೆ::

"ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನಾನು ಈಗಾಗಲೇ ಹಲವು ವೇದಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಾನಾ ಹಿರಿಯ ಕಿರಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಮುಂದೆ ಮಂಡಿಸಿದ್ದೇನೆ. ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅವರಲ್ಲಿ ಸಮಾನವಾದ ಉತ್ಸಾಹ ತೋರಿಬಂದಿತು, ಬೇಗ ಏನಾದರೂ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಅವರು ಬಯಸಿದರು. ನಮ್ಮ ಶಕ್ತಿ ಇರುವುದು ಇಲ್ಲಿಯೇ. ನಾವಿನ್ನೂ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ನಮ್ಮ ವಿವಿಧ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಆಸಕ್ತಿಜಾಲದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೆಲ್ಲ ಸಂಚಯಿಸಿಲ್ಲ. ಆ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಈ ವರದಿಗಳು ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆಂಬುದು ನನ್ನ ನಿರೀಕ್ಷೆ. ನಮ್ಮ ಯುವ ಪ್ರತಿಭೆಗಳನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರಿಸಬಲ್ಲೆವೇ? ಖಂಡಿತ, ಸಾಧ್ಯ."

ಕೆಲವು ಅಧ್ಯಕ್ಷರುಗಳು ಮುಖ್ಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು. ಅವರಾರೂ ಇದನ್ನು ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಿರಲಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಸಮಾರಂಭದ ಮೊದಲು ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನು ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವರು ಮಂಡನೆ ಮಾಡಿದ ಸುಲಲಿತ ರೀತಿಯು ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಅವರೆಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು ಎಂಬುದನ್ನು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಿತು.

ಚಿತ್ರ ೩.೧

ಒಟ್ಟು ಹದಿನೇಳು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ವರದಿಗಳಿದ್ದರೂ (ನೋಡಿ, ಚಿತ್ರ ೩.೨), ಅವೆಲ್ಲದರ ಮಧ್ಯೆ ಅದ್ಭುತವಾದ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿದೆ. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ೨೦೨೦ ರ ವೇಳಗೆ ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಸುಮಾರು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವ ಕಾಣ್ಕೆಯಿದ್ದು, ಅದು ಕಟಾವಿನನಂತರದ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಸಾಗಣೆ, ಹಂಚಿಕೆ ಮತ್ತು ಮಾರಾಟ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವನ್ನು ಕೂಡ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ನಾವು ಯಂತ್ರೋಪಕರಣ ನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿರಲು ಬಯಸಿದರೆ, ನಾವು ತಂತ್ರಾಂಶ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣ ನಿರ್ಮಾದ'ಲ್ಲಿಯೂ ಬಲಿಷ್ಠಗೊಳ್ಳಲು ಅದು ಕರೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ತಂತ್ರಾಂಶ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣ ನಿರ್ಮಾಣ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲಕ ನಾವು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನೆರವಿನ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನೆರವಿನ ತಯಾರಿಕೆಗಳ (ಅಂಆ-ಅಂಬ) ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕು, ಇದರಿಂದ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಇತರ ಅಂತಹ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ತಂತ್ರಾಂಶದ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ದೇಶವು ನಾಯಕತ್ವ ವಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಯಂತ್ರ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಹಾಗೂ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣ ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿನ ನಮ್ಮ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಕೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ತಿಳಿವಳಿಕೆ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಳಕೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸಂಪದ್ಭರಿತ ಜೈವಿಕವೈವಿಧ್ಯಗಳು ಆಧುನಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ, ನಾವು ಹೊಸ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ನಾವು ತೋರಿಸಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಆಧುನಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ, ಸಂವೇದಿಗಳು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ವಿವಿಧ ಶಿಸ್ತುಗಳು ಹಾಗೂ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧಗಳು ಎಷ್ಟು ಆಪ್ತವಾದದ್ದೆಂದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ನಾವು ಅಂತಸ್ಸಂಬಂಧಿಗಳೆಂಬುದನ್ನು ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ

ತೋರಿಸಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಅಂತಿಮ ಗುರಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ: ಜನತೆಯ ಸಮೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ನಿರಂತರ ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ಸೌಖ್ಯಗಳು.

ಚಿತ್ರ ೩.೨

ಬಿಡುಗಡೆಯ ನಂತರ

ಈ ವರದಿಗಳ ಬಿಡುಗಡೆಯನಂತರ, ಇತರರ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖಕರುಗಳೂ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಪ್ರವಾಸ ಕೈಗೊಂಡು, ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ ತಮ್ಮ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ, ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಿದರು. ರಾಜ್ಯ, ಸ್ಥಳಿಯ, ಸಾಂಸ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ದೊರೆತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ಉತ್ತೇಜಕವಾಗಿತ್ತು. ಭಾರತದ ವಿವಿಧೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದರಿಂದ ನಾನಾ ವಯೋಮಾನದ ಅನೇಕ ಜನರು ಪ್ರಜ್ವಲಗೊಂಡರೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ಅಭಿಮತ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ವಿವಿಧ-ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ನೂರಾರು ಯೋಜನೆಗಳನ್ನೂ ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತವೆಂಬುದು ವಿದಿತ. ಇದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ವಾತಾವರಣವು ದೇಶವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೆಡೆ ಸಾಗಲು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಈ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ನಾವು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಬಲ್ಲೆವೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವಾಸ. ಇದರಿಂದ ಭಾರತೀಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಸೇವೆಗಳು ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ವಿಶ್ವದರ್ಜೆಯವಾಗಿ ಮೂಡಿಬರಲಿವೆ! ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ವರದಿಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನಾವೀಗ ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಅಧ್ಯಾಯ ೪

ಆಹಾರ, ಕೃಷಿ ಮತು ಸಂಸ್ಕರಣೆ

ರೈತನ ಕೈಗಳು ಬಲಹೀನವಾದರೆ, ವಿರಕ್ತರ ನಾಡೂ ಕುಸಿಯುತ್ತದೆ.

ತಿರುಕ್ಕುರುಳ್, ೧೦೪.೬

ಇಂದು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ ೪೦ ರಷ್ಟು ಮಂದಿ ಬಡತನರೇಖೆಯ ಕೆಳಗೆ ಬದುಕುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಿಗೆ ದಿನದ ಬದುಕಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೇ ಅಪಾರವಾಗಿವೆ; ಸರಳ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ಹಣವೂ ಅವರ ಬಳಿ ಇಲ್ಲ, ಎಷ್ಟೋ ವೇಳೆ ಮುಂದಿನ ಊಟವೇ ನಿಶ್ಚಿತವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ, ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಪೂರ್ವ ಕಾಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ೧೯೬೦ ರ ದಶಕದ ಅವಧಿಗಿಂತಲೂ ಈಗೆಷ್ಟೋ ಉತ್ತಮ ಅನ್ನಬೇಕು. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಪೂರ್ವ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಆ ಮುಂದೆಯೂ ದೇಶದ ಅನೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಬರ ಅನ್ನಬಹುದಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ಅರವತ್ತರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ನಾವು ಅಮೆರಿಕದ ಗೋಧಿಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿದ್ದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಅರಿವು ನಮ್ಮ ಯುವಕರಿಗೆ ತಿಳಿಯುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

ಭಾರತದ ಆಹಾರ ಬಿಕ್ಕಟ್ಟು

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ತಂಡದ ಮುಖಂಡರಾದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರೊ. ಎಸ್.ಕೆ. ಸಿನ್ಹಾ ಅವರಿಗೆ ಕೆಳಗಿನದನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸುವುದೆಂದರೆ ಮಮತೆ:

> *"೧೯೬೫-೬೬ ಮತ್ತು ೬೬-೬೭ ರವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರದ ಕೃಷಿ ಸಚಿವರಾಗಿದ್ದ ಸಿ. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯಂ ಅವರ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಳಿತು. ಅವರ ಪ್ರಕಾರ, 'ನಾವು ಈ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ೧೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್ ಮತ್ತು ೧೧ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್ ಆಹಾರವನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿತ್ತು; ಅದೊಂದು ಅಪಾಯದ ಸೂಚನೆಯಾಗಿತ್ತು; ಆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಾವು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಆಹಾರವನ್ನು ನೆಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದಾಗಿರಲಿಲ್ಲ, ಅದೂ ಅದನ್ನು ೧೨೦೦೦ ಮೈಲಿ ಆಚೆಯಿಂದ ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಆ ಸಂದಿಗ್ಧ ಅವಧಿಯ ಎರಡನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ, ತಾವು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಕೆಲವು ನೀತಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಜಾನ್‌ಸನ್ ಅವರು ಆಹಾರವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿ*

ಕೇವಲ ಎರಡು ವಾರಗಳಿಗಾವಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ದಾಸ್ತಾನಿತ್ತು, ರವಾನೆಗೊಂಡು ಬರಬೇಕಾಗಿದ್ದು ಏನೂ ಇರಲಿಲ್ಲ."[*]

ಈ ಬಿಕ್ಕಟ್ಟಿನಿಂದಾಗಿ ದೇಶದ ನಾಯಕತ್ವಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶವೊದಗಿತು. ಇದೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ, ಅಕ್ಕಿ ಮತ್ತು ಗೋಧಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಸಂಭವಿಸಿದವು. ಭಾರತವು ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಅನುಕೂಲವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿತು, ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ಸಂಶೋಧನ ಕುತೂಹಲದ ಫಲಗಳೆಂದು ಭಾವಿಸದೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಿತು, ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೃಷಿ ವಿಸ್ತರಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿತು. ಮೂರೇ ವರ್ಷಗಲಲ್ಲಿ ಗೋಧಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಇಮ್ಮಡಿಗೊಂಡಿತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮುಂದೆ ೧೯೭೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಆಹಾರ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವಂತಾಯಿತು; ನಾವು ಜನರಿಗೆ ಒಪ್ಪಿತವಾಗುವ ಅಕ್ಕಿ ಮತ್ತು ಗೋಧಿಯ ತಳಿಗಳನ್ನು ಆಗ ಸುಧಾರಿಸಿದೆವು.

ಆನಂತರ, ಶತಮಾನದ ಎರಡು ಭೀಕರ ಕ್ಷಾಮ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ೧೯೭೯ ರಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ೧೯೮೭ ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡವು. ನಾವು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಡಿಕೆ ಸಲ್ಲಿಸಲಿಲ್ಲವಾದ ಕಾರಣ, ಪ್ರಪಂಚದ ಯಾವ ದೇಶವೂ ಇದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲಿಲ್ಲ. ಈಗ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಮರು ೩೫ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ದಾಸ್ತಾನಿದೆ. ೧೯೯೦ ರಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಕೆಲವು ಮಾರ್ಪಾಟು ಕಂಡಿತು; ಅಕ್ಕಿ ಮತ್ತು ಗೋಧಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ ಅನೇಕ ಆಹಾರಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ರಫ್ತು ಕೂಡ ಮಾಡಿದೆವು. ಕೃಷಿಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಕೈಗಾರಿಕೆಯೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಕಂಡಿತು.

ಭವಿಷ್ಯದ ನಮ್ಮ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು

ಅಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಆಹಾರ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೇ ಉಳಿದಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಂಬಿ ನಾವೀಗ ನಮ್ಮ ಸಾಧನಗಳನ್ನೆಸೆದು ಆರಾಮವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಅರ್ಥವೇ? ೧೯೬೫–೬೭ ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ದೇಶವು ಅನುಭವಿಸಿದ ಅವಮಾನ ದುಮ್ಮಾನಗಳನ್ನು ಇನ್ನೆಂದೂ ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ಇದರ ಅರ್ಥವೇ?

ಈಗ ಕೋಷ್ಟಕ ೪.೧ ರತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸೋಣ; ಅದೊಂದು ದಿಕ್ಸೂಚಿ.

ದೇಶಗಳು	**ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳು**	
	೨೦೦೦	*೨೦೧೦*
ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯ	೯.೨	೧೨.೮
ಪೂರ್ವ ಏಷ್ಯ	೩೧.೪	೩೯.೦
ಭಾರತ	*೬.೯*	*೧೪.೧*
ಪಾಕಿಸ್ತಾನ	*೨.೧*	*೪.೫*
ಇಂಡೋನೀಸಿಯ	*೫.೭*	*೭.೬*
ಚೈನಾ	*೧೧.೩*	*೨೧.೬*

ಕೋಷ್ಟಕ ೪.೧ ರ ಪ್ರಕಾರ, ೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರತವು ಸುಮಾರು ೧೪ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಆಮದುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಬಹುದು; ಆನಂತರ ಇದರ ಪ್ರಮಾಣ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಶೇಕಡ ಎರಡರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ! ೨೦೧೦ ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಪಾಕಿಸ್ತಾನವು ೪.೫ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಬಹುದು, ಚೈನಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆ ೨೧.೬ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳು ಎಂಬುದಕ್ಕೇ ನಾವು ತೃಪ್ತಿಪಟ್ಟುಕೊಂಡು ಆರಾಮವಾಗಿರಬೇಕೇ? ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಕೂಲಂಕಷವಾದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯವಾದ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸಿರುವ ಅನೇಕರ ಜೊತೆಗೆ ನಾವೂ, ಭಾರತಕ್ಕೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಅಗಾಧ ಶಕ್ತಿಯಿದೆ ಎಂಬುದರಿಂದ, ಈ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಭಾರತಕ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಲಭ್ಯವಿವೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು

** UÉÆÃ¢üAiÀÄ PÁæAw - MAzÀÄ ¸ÀAªÁzÀ; ¸ÀA: qÁ. JA.J¸ï. ¸Áé«Ä£ÁxÀ£ï, ªÀiÁåPï«Ä®£ï EArAiÀiÁ °«ÄmÉqï, 1993.*

ಸುಲಭವಾಗಿ ಅದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬಲ್ಲುದು. ನಮ್ಮ ಜನರೂ ರೈತರೂ ಅಸಾಧಾರಣ ಸಾಹಸಿಗಳು; ಇದನ್ನವರು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ತೋರ್ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಮಂಕು ಮುನ್‌ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಸುಳ್ಳುಮಾಡುವುದು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಆ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಶ್ರಮಿಸುವುದರಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಓಟದಲ್ಲಿ ನಾವು ಬಹಳ ಮುಂದಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಆಮೆ-ಮೊಲಗಳ ಕತೆಯಲ್ಲಿನ ಮೊಲದ ಹಾಗೆ ನಾವು ನಂಬಿ ಕೂತಿರಲಾಗದು.

ಆಹಾರದ ಬೇಡಿಕೆ ಮತ್ತು ಭಾರತೀಯ ಜನತೆ

ಆಹಾರದ ಲಭ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಆಮದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಒದಗಬಹುದಾದ ವಿಪತ್ಕಾರಿ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ಸಂಭವಿಸಬಹುದೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಕ್ಷಣ ಆಲೋಚಿಸೋಣ. ಅಂಥ ಸಂಭವನೀಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳೆಂದರೆ:

- ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆ. ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರತದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯು ೧.೩ ಬಿಲಿಯನ್ ತಲುಪುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ.
- ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಮತ್ತೊಂದು ಕಾರಣ. ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಸುಧಾರಿಸಿದಂತೆಲ್ಲ, ಜನರು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ, ಹೀಗಾಗಿ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಬಡ ಜನತೆಗೆ ತಿನ್ನಲು ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಸಿಕ್ಕುವ ಕಾಲ ನಿಜಕ್ಕೂ ಸಂತಸದ ಕಾಲ.
- ಜೊತೆಗೆ, ನಮ್ಮ ಜೀವನವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಖಂಡಿತ ಬದಲಾವಣೆಯಿದೆ. ಆದಾಯ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ ಮಾಂಸಸೇವನೆಯ ಕಡೆ ಒಲವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಮಾಂಸಾಹಾರದ ಜೊತೆಗೆ ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳ ಬಳಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳು ಹಾಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ನಡೆದ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳು, ೨೦೦೦ ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ನಮ್ಮ ಆಹಾರ ಆವಶ್ಯಕತೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ೧೯೧ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಿಂದ ೨೮೬ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟಾಗಬಹುದೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ! ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣವು ಎಷ್ಟಿರಬಹುದೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಕೋಷ್ಟಕ ೪.೨ ಒಂದು ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನೊದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೪.೨

ಶೇಕಡ ೭ ಆದಾಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಂತೆ ಭಾರತದ ಆಂತರಿಕ ಬಳಕೆಗೆ ಬೇಕಾಗಬಹುದಾದ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯ ಪ್ರಮಾಣ

ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ	ವಾರ್ಷಿಕ ಆಂತರಿಕ ಬೇಡಿಕೆ (ದಶಲಕ್ಷ ಿಂಟಿಗಳು)				
	೧೯೯೧	೧೯೯೫	೨೦೦೦	೨೦೧೦	೨೦೨೦
ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳು	೧೬೮.೩	೧೮೫.೧	೨೦೮.೬	೨೬೬.೪	೩೪೩.೦
ಹಾಲು	೪೮.೮	೬೨.೦	೮೩.೮	೧೫೩.೪	೨೭೧.೦
ಖಾದ್ಯ ತೈಲ	೪.೩	೫.೧	೬.೩	೯.೪	೧೩.೦
ತರಕಾರಿಗಳು	೫೬.೦	೬೫.೭	೮೦.೦	೧೧೭.೨	೧೬೮.೦
ಹಣ್ಣುಗಳು	೧೨.೫	೧೬.೧	೨೨.೨	೪೨.೯	೮೧.೦
ಮಾಂಸ, ಮೀನು ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆ	೩.೪	೪.೪	೬.೨	೧೨.೭	೨೭.೦
ಸಕ್ಕರೆ	೯.೬	೧೦.೯	೧೨.೮	೧೭.೩	೨೨.೦

ಆಧಾರ: ಟೈಫ಼ಾಕ್: ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ: ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦

ಭಾರತದ ಕೃಷಿಯ ಮುಂದಿರುವ ಸವಾಲುಗಳು

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳು, ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣು, ಹಾಲು, ಕೋಳಿ ಮತ್ತು ಮಾಂಸಗಳ ಹಾಗೂ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಗಳ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಬೇಡಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಕೃಷಿಗೆ ದೊಡ್ಡವೂ ಹೊಸವೂ ಆದ ಸವಾಲುಗಳು ಎದುರಾಗಲಿವೆ. ಈಗ ನಾವು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿರುವ ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆಯು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನೀರಾವರಿಯ ಹೆಚ್ಚುವಿಕೆಯಿಂದಲೂ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಬೆಳೆಗಳಿಂದಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಈಗಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಸ್ಥಿರತೆಯುಂಟಾದುದು ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದ ಒಂದು ಬೆಳೆಯ ಕಾರಣದಿಂದ. ಆದರೆ, ಮಳೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿದ ಪ್ರದೇಶಗಳು, ಅದೇ ಒಟ್ಟು ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯ ಶೇಕಡ ೭೦ ರಷ್ಟಿದೆ, ಕೃಷಿಯ ಆಧುನಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಲಾಭವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಈ ಶೇಕಡ ೭೦ ರಷ್ಟು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ೩೦ ರಷ್ಟು ಭಾಗವು ಖುಷ್ಕಿ ಬೇಸಾಯವಿದೆ, ಆ ಪ್ರದೇಶದ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ೪೦೦ ಮಿಲಿಮೀಟರ್‌ವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ.

ಮಳೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿದ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಎದುರಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಪರಿಹರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ' ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾದಷ್ಟೂ, ಅಲ್ಲಿನ ರೈತರ ಹಾಗೂ ಜನಗಳ ಬವಣೆ ಹೆಚ್ಚು. ನಾನು ೧೯೬೦ ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ೭೦ ರಲ್ಲಿ ,ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಸ್ಥೆಯ (ಇಸ್ರೋ) ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ರಾಜಸ್ತಾನದ ಸೂರತ್‌ಗಡಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಭೇಟಿ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದೆ. ಅಲ್ಲಿನ ನನ್ನ ಅನುಭವಗಳು ಈಗ ನೆನಪಿಗೆ ಬರುತ್ತಿವೆ. ಆಗಿನ ಅಲ್ಲಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಶೋಚನೀಯವಾಗಿತ್ತು. ಅನೇಕ ಋತುಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲುಗರಿಕೆಯನ್ನು ಕಾಣುವುದೂ ದುಸ್ತರವಾಗಿತ್ತು. ಇತರ ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ನಿಮಿತ್ತ ಈಗ ರಾಜಾಸ್ತಾನಕ್ಕೆ ಬೇಟಿಯಿತ್ತಾಗಲೆಲ್ಲ, ಇಂದಿರಾ ಗಾಂಧಿ ಕಾಲುವೆಯು ಹರಿಸುವ ಕೃಷಿ ನೀರಿನಿಂದಾಗಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಯು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಎದ್ದು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿನ ಜನರ ಜೀವನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವ ಸುಧಾರಣೆಯು ನನ್ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಗೆಯ ತೃಪ್ತಿಯನ್ನು ತಂದಿದೆ. ಹಲವಾರು ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನೂ ನದಿಗಳನ್ನೂ ಜೋಡಿಸಿ ಆದ ಅಂಥ ಹಲವಾರು ಸಣ್ಣ ದೊಡ್ಡ ಕಾಲುವೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಕಾಣಲು ನನ್ನ ಮನಸ್ಸು ತವಕಿಸುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮತ್ತು ಮಳೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿದ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಬಡ ಜನತೆಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಯೋಜನ ಹೊಂದಿ ನಮ್ಮ ಕೃಷಿಯು ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕಾಣಲು ನಾನು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ.

ಆವರೆಗೆ ಮಳೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿದ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನೇನು ಮಾಡುವುದು? ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಅವುಗಳೊಡನೆ ಹೆಣಗುತ್ತಿರುವ ರೈತರನ್ನು ಅವರ ಪಾಡಿಗೇ ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುವುದೇ? ಅಥವಾ ನಾವು ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿ ಈಗಾಗಲೇ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಾವರಿಯ ಶೇಕಡ ೩೦ ಭಾಗದಷ್ಟು ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದಂತೆ ಬೆಳೆ ತೆಗೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ತೃಪ್ತಿ ಹೊಂದುವುದೇ? ಮಳೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿದ ಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ ಖುಷ್ಕಿ ಜಮೀನುಗಳಿರುವ ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಹಲವಾರು ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹ, ಗಿಡಗಳ ನೆಡುವಿಕೆ, ಹಳ್ಳಿಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಮೇವಿನ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು, ಜನರು ನೀರನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಬಳಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಮುಂತಾದ ಹಲವು ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಜಾರಿಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಸೂಕ್ತ ಬೆಳೆ ತೆಗೆಯಲು ಹಾಗೂ ಹೈನುಗಾರಿಕೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನೊದಗಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿ ಹೇಗೆ ಸಂಭವಿಸಿತೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ: ನೀರಾವರಿಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಹಲವಾರು ರೈತರು ಜಗತ್ತಿನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲಾಯಿತು. ಹಾಗೆಯೇ ಒಂದೇ ದೇಶದವರಾದ ನಾವು ಮಳೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿದ ಮತ್ತು ಖುಷ್ಕಿ ಜಮೀನುಗಳಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಜನರಿಗೂ ಕನಿಷ್ಠ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡುವ (ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ವಿದೇಶ ಸಂಚಾರಕ್ಕೂ), ಇಲ್ಲಿನದಕ್ಕೆ ಸಂವಾದಿಯಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನೆದುರಿಸುವ ಅಲ್ಲಿನ ರೈತರು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಎದುರಿಸಿದರು ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯಲು, ಒಂದು ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಡವೇ?

ನಮ್ಮ ಜನತೆ ಹಾಗೂ ರೈತರು ಒಂದು ಬೃಹತ್ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಸೇರಿಹೋಗಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಮತ್ತೊಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೀಲನೆ, ಚರ್ಚೆ ಮತ್ತು ಸಮುದಾಯ ಸಂಪರ್ಕಗಳ ಮೂಲಕ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ನೀಡಬೇಕು; ಅದೆಂದರೆ, ಕೃಷಿ–ಜೈವಿಕ ಸಮತೋಲನದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ. ಅದರಂತೆ, ಮಧ್ಯ ಭಾರತದ ಖುಷ್ಕಿ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಿ ಗೋಧಿಗಳನ್ನು (ಇವೇ ಭಾರತೀಯರ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳು) ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ, ಮಧ್ಯ ಭಾರತದ ಖುಷ್ಕಿ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳು, ತೈಲ ಬೀಜಗಳು, ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣುಗಳ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಪಶುಸಂಗೋಪನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಬೇಕು. ಅಕ್ಕಿ ಮತ್ತು ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಸೂಕ್ತವಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕು. ಪ್ರತಿ ರಾಜ್ಯವೂ ತನಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಕೃಷಿಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳೂ ಎಲ್ಲ ಸರಕುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಮೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದು. ಸರಕುಗಳ ಮಾರಾಟ ಹಾಗೂ

ವಿನಿಮಯಗಳಿಗಾಗಿ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಸಾಗಾಣಿಕೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಬೇಕು. ಜೊತೆಗೆ, ಭಾರತದ ಪೂರ್ವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಕೃಷಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ನೀಡಿ ಯತ್ಪಾದಕತೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬೇಕು. ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಕೃಷಿ–ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಆಸರೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಭಾರತದ ಪೂರ್ವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪಾದಕತೆ ತೀರ ಕಮ್ಮಿ. ಭಾರತವು ಆಹಾರ ಸುಭದ್ರತೆ ಹಾಗೂ ಆರ್ಥಿಕ ಸಮೃದ್ಧಿಯ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದರೆ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಬದಲಗಬೇಕು.

ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯವಿಧನಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಈಗಿದೆ. ಉತ್ತಮ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳು ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿ ಅನುಕೂಲಗಳಿದ್ದರಷ್ಟೇ ಸಾಲದು. ಇವತ್ತಿನ ಕಾರ್ಯವು ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿಯ ಕಾಲದವಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣ ಸ್ವರೂಪದ್ದು.

ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಒತ್ತಡಗಳು

ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಕೃಷಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಏಕಾಂಗಿಗಳಾಗಿ ಎದುರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ತೆರಿಗೆಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಒಪ್ಪಂದ (ಗ್ಯಾಟ್) ಮತ್ತು ವಿಶ್ವ ವ್ಯಾಪಾರ ಕೇಂದ್ರ (ಡಬ್ಲ್ಯುಟಿಓ)ಕ್ಕೆ ಇರುವ ಬದ್ಧತೆ ಇವುಗಳು ನಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಲಿವೆ. ಅವು ಭಾರತವು ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ತಮ್ಮ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಅವಕಾಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ನಮ್ಮ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಗುಣಮಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಉನ್ನತವಾಗಿರುವಂತೆ ಬೇಡುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ನಮ್ಮ ಕೃಷಿಗೆ ನಾವು ನೀಡಬಹುದಾದ ಬೆಂಬಲದ ಮೇಲೂ ಅದು ಮಿತಿ ಒಡ್ಡಲಿದೆ.

ಕೃಷಿ ವಸ್ತುಗಳ ಆಮದು–ರಫ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ, ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯೋತ್ಪನ್ನಗಳ ನೈರ್ಮಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ಹೇರಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಆಗ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಉಳಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿರುವುದ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ರಫ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಈ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ನಾವು ಪಾಲಿಸುತ್ತೇವೆ, ಆದರೆ ಆಂತರಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಇದನ್ನು ಸಡಿಲಗೊಳಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆವೆಂದು ಭಾವಿಸಿ. ಆಗ ಪರಿಸರವಾದಿಗಳಂತಹ ನಮ್ಮ ಜನರೇ ನಾವು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಆರೋಗ್ಯದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹದಗೆಡುವುದೆಂದೂ ಒತ್ತಾಯಿಸಬಹುದು. ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕೃಪೆಯಿಂದಾಗಿ, ಜಗತ್ತಿನ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಠಿಣ ಪರಿಸರ ಪ್ರಮಾಣಿಕರಣ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಒತ್ತಡವನ್ನೆದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ಕೃಷಿರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಹಾಗೂ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆಯು ಜಾಗತಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಲ್ಯುಟಿಓದಡಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಇಷ್ಟೇ ನಿಗಾ ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಇತರ ಅಂಶಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ, ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ಒಂದು ವಿದೇಶೀಯರಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ನಾವು ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೌದ್ಧಿಕ ಆಸ್ತಿ ಹಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ನಾವು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಟ್ಟುಪಾಡುಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಜಗತ್ತಿನ ಬೇರೆಡೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯಾಪಾರೀ ನಿರ್ಬಂಧಗಳಿರುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ವಿದೇಶಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ನಡೆಯುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ: ನಮ್ಮ ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಾವು ಪಡೆದಿದ್ದ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಅಧಿಕ ಇಳಿವರಿಯ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದರಿಂದ ಆದುದು. ಇಂದು ಅವು ಅಗ್ಗದ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತವೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಕೃಷಿಸಂಬಂಧಿ ಆವಿಷ್ಕರಣೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಸ್ವಾಮ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಲು ವಿದೇಶಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ–ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಬಸ್ಮತಿ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಇಂಥದೊಂದು ಪ್ರಸಂಗ ನಡೆಯಿತು.

ನಾವೀಗ ಮತ್ತೆ ಕೋಷ್ಟಕ ೪.೧ ರತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸೋಣ; ಹಲವಾರು ದೊಡ್ಡ ದೇಶಗಳು ಆಹಾರಧಾನ್ಯ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅದು ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಕೆ'ಲವಾರು ದೇಶಗಳು ಆಹಾರಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಾರೀ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರಲು ಯತ್ನಸುತ್ತವೆ. (ಈಗಲೂ ಅವು ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದು ಅದನ್ನೇ; ಆದರೆ ಅದರ ವಿಧಾನಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲ, ಅಷ್ಟೇ). ನಮ್ಮ ಜನಕ್ಕೆ ಆಹಾರವನ್ನೊದಗಿಸಲು ನಾವು ಆಮದನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಿದರೆ, ವಿದೇಶೀ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಅದನ್ನು ರಾಜಕೀಯ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಬೇಳೆ ಬೇಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಯತ್ನಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಮಧಗಿ ನಮ್ಮ ಪರಾವಲಂಬನೆಯು ಮುಂದುವರಿಯುವಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದ ಕೃಷಿಯ ಮೇಲಾಗಬಹುದಾದ ಒಂದು ಪರಿಸರ ಸಂಬಂಧೀ ಪರಿಣಮವೆಂದರೆ ಮೀಥೇನ್ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದಂತಹ ಅನಿಲಗಳ ಹೊಮ್ಮುವಿಕೆ. ಇವನ್ನೆಲ್ಲ ಅನೇಕ ಮಾದರಿಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲಾಗಿದೆ. ನಿಗದಿತ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅನಿಲ ಹೊಮ್ಮುವಿಕೆಗೆ ನಾವು ಅವಕಾಶ ನೀಡಿರುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ದಂಡ ವಿಧಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಆಸಕ್ತಿಗಳು ವಾಸ್ತವವಿರಬಹುದು, ಆದರೆ ಹಲವು ಜಗತ್ತಿನ ರಾಜಕೀಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಉದ್ಭವವಾದವಿರಬಹುದು. ಎರಡನೆಯದರಿಂದ ಅನೇಕ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ಹೇರಲು ನೆಪವಾಗಬಹುದು. ಏನೇ ಆಗಲಿ, ನಾವು ನಮ್ಮದೇ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು, ಆ ಮೂಲಕ ರಾಜಕೀಯ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನೆದುರಿಸಲು ಸಜ್ಜಾಗಬೇಕು. ಇದಲ್ಲದೆ, ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯವು ಕೃಷಿಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದರಿಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ವಾಸ್ತವಾಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಮುಂಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನೆದುರಿಸಿ ನಮ್ಮ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಕಲ್ಪ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಘಟನೆಯ ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮ ಭದ್ರತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ವಹಿಸುವ ಪಾತ್ರ ತುಂಬ ಮಹತ್ವದ್ದು

ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು, ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮುಂತಾದ ಕೃಷಿಸಂಬಂಧಿ ಅಂಶಗಳ ಜೊತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಬಂಧದಿಂದಾಗಿ, ನಾವು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಜೈವಿಕತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ನಮ್ಮ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸರಿಯಾದ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿದರೆ, ಅದು ನಮ್ಮ ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದದ್ದು. ಒಂದು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವೆಂದರೆ, ಅಂತರವಂಶಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪದಿಸಬಲ್ಲದ್ದು; ಅಂದರೆ, 'ಮಾನವನಿರ್ಮಿತ' ಸಸ್ಯಗಳು, ಬೇಕಾದ ಪರಿಣಾಮವುಳ್ಳ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬೇಕಾದ ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು ವರ್ಗಾವಣೆ ಮತ್ತು ಸ್ವರೂಪನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು. ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಇಂತಹ ಹಲವಾರು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ೧೯೯೪–೯೫ ರಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿತಗೊಂಡ ಅಂತಹ ೪೮೨ ಬಗೆಯ ಅಂತರವಂಶಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಶೇಕಡ ೩೦ ರಷ್ಟು ಸಸ್ಯವಿನಾಶಕತೆಯ ನಿರೋಧಕಶಕ್ತಿಗಾಗಿ, ಶೇಕಡ ೨೪ ರಷ್ಟು ಉತ್ಪಾದಕತೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟಕ್ಕಾಗಿ, ಶೇಕಡ ೨೧ರಷ್ಟು ಕೀಟನಾಶಕನಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ, ಶೇಕಡ ೧೪ ರಷ್ಟು ವೈರಸ್‌ನಿರೋಧಕಶಕ್ತಿಗಾಗಿ, ಮತ್ತು ಶೇಕಡ ೩ ರಷ್ಟು ಬೂಷ್ಟುನಿರೋಧಕಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಮತ್ತು ಶೇಕಡ ೮ ರಷ್ಟು ಇನ್ನಿತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಾಗಿ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಗಾದವು, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳ ಜೈವಿಕತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ೪.೩ ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಶಾಧಿತವಾದ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದರೆ, ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳು, ಹೊಲದ ಬೆಳೆಗಳು, ಬೀಜಗಳು ಇನ್ನೂ ಮುಂತಾದವು. ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಸ್ಪರಾಗಸ್, ಕ್ಯಾರೆಟ್, ಹೂಕೋಸು, ನವಿಲುಕೋಸು, ಸೆಲೆರಿ, ಸೌತೆಕಯಿ, ಮೂಲಂಗಿ, ಲೆಟ್ಯೂಸ್, ಬಟಾಣಿ, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಟೊಮೆಟೊಗಳು ಸೇರಿವೆ. ಹೊಲದ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಲ್‌ಫಾಲ್ಫ, ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳ, ಹತ್ತಿ, ಫ್ಲಾಕ್ಸ್, ತೈಲಬೀಜಗಳು, ಅಕ್ಕಿ, ರೈ, ಸೋಯಾ, ಸಕ್ಕರೆ ಬೀಟ್ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಗಳು ಸೇರಿವೆ. ಹಣ್ಣು/ಕಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ, ಸೇಬು, ಪೇರ್ ಮತ್ತು ವಾಲ್‌ನಟ್‌ಗಳಿವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೪.೩
ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಯೂರೋಪ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲು ಉದ್ದೇಶಿಸಲಾದ ಆಯ್ದ ಬೆಳೆಗಳ ಗುರಿಗಳು

ಟೊಮೆಟೊ	ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ರಚನೆ, ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ಘನಭಾಗ, ಹೆಚ್ಚಿನ ದೃಢತೆ
ಆಲೂಗಡ್ಡೆ	ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ಘನಭಾಗ, ಕಡಿಮೆಗೊಂಡ ಕಂದುಬಣ್ಣ, ಸಮಪ್ರಮಾಣದ ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟದ ಹಂಚಿಕೆ
ಕೆನೋಲ	ಪರಿಷ್ಕೃತ ತೈಲರಚನೆ, ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ತೈಲ ಗುಣಮಟ್ಟ, ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ಮೇವಿನ ಅಂಶ

ಆಧಾರ: ಟೈಫ಼ಾಕ್ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ: ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦

ಈಗ ತಿಳಿದಿರುವ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಮುಖ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯೆಂದರೆ, ಟೊಮೆಟೊ, ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳಂತಹವುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿರುವುದು. ಈಗಾಗಲೀ ಮುಂದಾಗಲೀ ನಮಗೆ ಆಹಾರಭದ್ರತೆಯನ್ನೊದಗಿಸಬಲ್ಲ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರಬೇಕು.

ಈಗ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಂತರವಂಶಿ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬಳಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಕೀಟನಿರೋಧಕವಾಗಿಸಲು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಗಾರರು ಸಾಲಾಗಿ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡುದನ್ನು ಬಹು ಮಂದಿ ಓದುಗರು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹತ್ತಿಯ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸದಂತೆ ಅಂತರವಂಶಿ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಆವಿಷ್ಕರಣೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆಂದು ನಾವು ಆಶಿಸೋಣ. ಇದರಲ್ಲಿ ನಾವು ವಾಣಿಜ್ಯ ಹಂತದ ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಗಳಿಸುವವರೆಗೂ, ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಅನುಸರಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಸರಬರಾಜು ಇರುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಎರಡು ಮಾತಿಲ್ಲ; ಆದರೆ ಇತರ ಮುಖಗಳ ಕಡೆಗೂ ನಮ್ಮ ಗಮನವಿರಬೇಕು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆಗೆ, ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯಬೇಕಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.

ಭಾರತದ ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅನ್ವಯವು ಮಹತ್ತರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಬೀರದೇ ಹೋಗಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆದರೆ ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮೌಲ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳು ಹಾಗೂ ತರಕಾರಿಗಳು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಿನ ಪ್ರಯೋಜನ ಹೊಂದಬಹುದು. ಹಾಗಾಗಿ, ನಾವು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು; ಆದರೆ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವ ಗುರಿಯತ್ತಲೂ ಸಾಗುತ್ತಿರಬೇಕು. ಈಚೆಗೆ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಮಹತ್ವದ ಆವಿಷ್ಕರಣೆಗಳಾವುವೂ ನಡೆದಿಲ್ಲ. ಮಿಶ್ರತಳಿಯ ಅಕ್ಕಿ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪಾದಕತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರ ತಳಿಯ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಚೈನಾವು ಮೊದಮೊದಲು ಪ್ರಮುಖವಾದ ಕೆಲವು ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಪಡೆಯಿತು. ಭಾರತವು ಇತ್ತೀಚೆಗಷ್ಟೇ ಮಿಶ್ರ ತಳಿಯ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಬಳಸಲು ತೊಡಗಿದೆ; ಹಾಗೂ ಈಗ ಅದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಯೋಜನೆಯಿದೆ. ಆದರೆ ಈಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಚೈನಾದಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೇನೂ ಆಗಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನೂ ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಆದರೂ, ಮಿಶ್ರ ತಳಿಯ ಅಕ್ಕಿಯು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಲಿದೆ; ನಾವಿನ್ನೂ ಅದರ ಬಳಕೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಕೃಷಿ ಸಲಕರಣೆಗಳು, ಯಂತ್ರಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು, ಜಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಕೃಷಿರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಹಾಗೂ ಗೊಬ್ಬರದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಮುಖ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಾಗಿವೆ; ಅವುಗಳು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರಲು ಕಾರಣ ಅವು ನಮ್ಮ ಕೈಗೆಟುಕುವಂತಿರುವುದು. ನಾನಾ ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಕಾಪಿಡುವ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ: ಇದು ಜಲ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಹನಿ ನೀರಾವರಿಯವರೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವಂಥದು. ಕೆಲವೇ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ಜಲ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ. ಇಸ್ರೇಲ್ ಜಲ ಸಂಗೋಪನೆಯನ್ನು ತನ್ನ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನೀತಿಯನ್ನಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಅದ್ಭುತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಭಾರತದ ಗಾತ್ರ ದೊಡ್ಡದು, ಅದು ಉತ್ತಮ ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ; ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮಹತ್ತರವಾದುದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯ. ಇಂತಹ ಕೃಷಿಗೆ ಬೆಂಬಲ ನೀಡುವ ಭಾರಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಬೆಳೆಯಲು ಇಲ್ಲಿ ಅವಕಾಶವಿದೆ.

ಕೃಷಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಬಲ್ಲ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಉಜ್ವಲವಾಗೇನೂ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ದೊರೆಯುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮಗೆ ಆವಶ್ಯಕ. ಅಂತಹ ಒಂದು ಅಂದರೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ.

ದೂರಸಂವೇದಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಥವಾ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆ, ಭೂ ಸವೆತ, ಮತ್ತು ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು; ಅಂತೆಯೇ, ಬೆಳೆಯ ಇಳುವರಿ, ಹಿಮ ಕರಗುವಿಕೆ ಮುಂತಾದವನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳು ಇತರರ ಬೆಳೆ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ತಮ್ಮ ರಫ್ತನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ದೂರಸಂವೇದಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಮುಂದಿದೆ. ನಮಗೆ ನಮ್ಮದೇ ಆದ ಆಧುನಿಕ ದೂರಸಂವೇದಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿವೆ; ಇವು ತೆಗೆಯುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ವಾಣಿಜ್ಯ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ದೂರಸಂವೇದಿಯಿಂದ ದೊರಕುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಅಂತರ್ಜಲ ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆ, ಮಣ್ಣಿನ ಲವಣಾಂಶ, ಬೆಳೆ ಇಳುವರಿಯ ಅಂದಾಜು, ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ಉಪಯೋಗಗಳಿಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೂ ನಮಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿಸ್ತರಣ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿಯೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು; ರೈತರಿಗೆ ಯಶಸ್ಸಿನ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತರಿಸುವುದು, ಮಾಡಬೇಕಾದ್ದು/ಬಾರದ್ದನ್ನು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ ಹೇಳುವುದು, ಉತ್ತರಿಸಬಹುದಾದ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅವರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು, ಇವೆಲ್ಲ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹರ್ಯಾಣ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಸ್ರೋ ನಡೆಸಿದ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಇತರ ರಾಜ್ಯಗಳೂ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಮ್ಮ ರೈತರು ಕೃಷಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳೊಡನೆ

ನಡೆಯುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ನಮ್ಮ ರೈತರಿಗೆ ನೀಡಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಶ್ರಮಪಡಬೇಕೆಂಬುದು ನಿಜ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಭೆ ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಅಗಾಧ'ವಾಗಿವೆ. ಸೇವೆಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವಂತೆ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಬೆಂಬಲ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಖಾಸಗಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಹಲವು ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ತನ್ನಲ್ಲೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳನ್ನು ಹುದುಗಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಆವಶ್ಯಕವಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಾಗೂ ತುರ್ತು ಕ್ರಮಗಳು

ನಮ್ಮ ದೇಶವು ಅಕ್ಕಿ ಮತ್ತು ಗೋಧಿಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಉತ್ಪಾದಕವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯಲಿದೆ. ಈಗ ಅಕ್ಕಿ ಮತ್ತು ಗೋಧಿಗಳ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮಿತವಾದವು, ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಅನುಗಾಲವೂ ಪೂರೈಸಲಾರದು. ಹೀಗಾಗಿ, ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸಬಲ್ಲ ಹಲವು ಕ್ರಮಗಳೆಂದರೆ:

- ಪೂರ್ವ ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ, ಬಿಹಾರ, ಒರಿಸ್ಸಾ, ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ ಮತ್ತು ಈಶಾನ್ಯ ಭಾಗಗಳ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶದ ವಿಸ್ತರಣೆ
- ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರ ತಳಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಮೂಲಕ ಅಕ್ಕಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.
- ಮಧ್ಯಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಒರಟು ಧಾನ್ಯಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅಕ್ಕಿ–ಗೋಧಿಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಬಲ್ಲ ಇತರ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು. ಆಂತರಿಕ ಬಳಕೆ ಹಾಗೂ ರಫ್ತು ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು.
- ಮಧ್ಯಭಾರತವನ್ನು ತರಕಾರಿ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳ ಉತ್ಪಾದಕ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ ಮಾಡುವುದು; ಇವುಗಳು ಆದಷ್ಟೂ ಅಗ್ಗವಾಗಿ ದೊರೆಯಲು ಬೇಕಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳುವುದು. ಇದರಿಂದ ಅಕ್ಕಿ–ಗೋಧಿಗಳ ಬಳಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಥದೇ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಗಂಗಾನದಿಯ ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲಕ್ಕಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸುವುದು.
- ಆಲೂ, ಟಾಪಿಯೋಕ ಮತ್ತು ಗೆಣಸುಗಳಂತಹ ಗಡ್ಡೆ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಮಹತ್ವ ನೀಡುವುದು; ಅವು ಅಗ್ಗದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವಂತೆ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು.
- ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಕೊರತೆಯಿರದಿದ್ದರೂ ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳ ಕೊರತೆಯಿದೆ. ತಲಾ ದಿನಕ್ಕೆ ೫೦ ಗ್ರಾಂ ಪ್ರೋಟೀನಿನಂತೆ, ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ ಜನರಿಗೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ೧೮ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಆವಶ್ಯಕ. ಹಾಲು, ಮೊಟ್ಟೆ, ಮೀನು ಮತ್ತು ಮಾಂಸಗಳೇ ೧೧ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತವೆ; ೨೫ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಏಕದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು, ತೈಲಬೀಜಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿ ಮತ್ತಿತರ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೂ, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನೊದಗಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಆಹಾರಪದ್ಧತಿಯ ಕಾರಣದಿಂದ ಮುಖ್ಯವಾದುದು.
- ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತರಕಾರಿ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳ ಸೇವನೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ, ಕೃಷಿಹವಾಗುಣ, ಹೂಡಿಕೆಯ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಮತ್ತು ಆದಾಯಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಪ್ರತಿ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಆಯ್ಕೆಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ಶೀತಲ ಸಂಗ್ರಹ ಮತ್ತು ದೂರ ಸಾಗಣೆಗಳು ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಆವಶ್ಯಕವಾಗಬಹುದು.
- ಪ್ರಾಣಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೇಡಿಕೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಪ್ರತಿ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೂ ಉತ್ಪಾದನೆ, ಸಂಸ್ಕರಣ ಮತ್ತು ಮಾರಾಟಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಖಾಸಗಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಬಲ್ಲುದು.
- ಕೃಷಿಗೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾದುದು ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ನೀರು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅವು ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿವೆ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಸುಮಾರು ೫೦ ಭಾಗವು ಬೇಸಾಯಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತವೂ ಒಂದು. ಈ ಸೌಲಭ್ಯ ಚೈನಾ ಅಥವಾ ಅಮೆರಿಕಗಳಿಗೆ ಇಲ್ಲ. ಆದರೂ, ತಲಾ ದೊರಕುವ ಭೂಮಿಯು ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಹಿಡುವಳಿಯು ಮತ್ತಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನೊದಗಿಸಲಾರದು. ಹಿಡುವಳಿಯ ಗಾತ್ರದಿಂದಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆಯು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ, ಅವುಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಣ್ಣ ಹಿಡುವಳಿದಾರರ ಒಡೆತನಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆ ಬಾರದಂತೆ ಹಿರಿಯ ಬೇಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಭಾಗವಾಗುವಂತೆ

ಮಾಡುವ ಒಂದು ಕಾರ್ಯತಂತ್ರದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಖಾಸಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಾವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದೇ? ಈ ಬಗ್ಗೆ ವಿವಿಧ ಆಯ್ಕೆ/ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸಬೇಕು.

- ನೀರನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಮತ್ತು ಆಸ್ತಿ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ಕೃಷಿಗಾಗಿ ನೀರಿನ ಪಾಲು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ, ಆಗ ಬಳಕೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತುಂತುರು ಮತ್ತು ಹನಿ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಯು ಆವಶ್ಯಕ; ಅಂತೆಯೇ ನೀರಿನ ಪುನರ್‌ಬಳಕೆ. ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆಯಾಗಿ ಪ್ರವಾಹವುಂಟಾದಾಗ, ಅಂತರ್ಜಲ ಸಂಗ್ರಹದ ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನಿತರ ಸಂಗ್ರಹ ಯೋಜನೆಗಳು ದೇಶದ ಮುಂದಿರುವ ಕಾರ್ಯಗಳಾಗಿವೆ. ತೋಟದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಆಧುನಿಕ ಬೇಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧೋದ್ದೇಶ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಪಾಲುಗೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ರೋಗಗಳು, ಕೀಟಗಳು, ಭೂಮಿ ಮತ್ತಿತರ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಅಂಶಗಳು ಬೆಳೆನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ; ಅದರಿಂದ ಅಸ್ಥಿರತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಗೊಬ್ಬರದ ಬಳಕೆಯು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೆಡೆ ಅಂತರ್ಜಲವೂ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೊಳಗಾಗಿದೆ. ಸಸ್ಯಗಳು, ಹವಾಗುಣ, ಜೈವಿಕ ಸಾಧನಗಳು ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಒಂದು ಮಾರ್ಗವನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕು. ಇದು ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಹವಾಗುಣಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿರಬೇಕು. ಹೀಗಾಗಿ, ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಜ್ಞಾನಾಧಾರಿತ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು.

ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಅನುಸರಣೆಯ ಮಾರ್ಗಗಳು ನಮ್ಮ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದಷ್ಟಕ್ಕೇ ಸೀಮಿತಗೊಳ್ಳಬಾರದು. ನಾವು ಇದನ್ನು ನಮ್ಮ ಅನುಕೂಲಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳಿಸ ಬಹುದೆಂಬುದು ಕೋಷ್ಟಕ ೪.೧ ರ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ವಿದಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ತಂತ್ರದ ಭಾಗವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಗುರಿಯಲ್ಲಿ ರಫ್ತೂ ಸೇರಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಜಾಗತಿಕ ರಾಜಕೀಯ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಮತ್ತಿತರ ಅಂಶಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ದೇಶದ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಈ ಮಧ್ಯೆ, ಈ ಅಧ್ಯಯನದ ಮುಂದಾಳತ್ವ ವಹಿಸಿ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರೊ. ಸಿನ್ಹಾ ಅವರಿಗೆ ತೀವ್ರವಾದ ಕಣ್ಣಿನ ತೊಂದರೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಅವರು ನಿಜವಾದ ಕಾಣ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಕಲ್ಪಗಳ ವ್ಯಕ್ತಿ. ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಔಷಧಿಗಳ ದಿವ್ಯವನ್ನೆದುರಿಸಿಯೂ ಅವರು ವರದಿಯನ್ನು ಅಂತಿಮಗೊಳಿಸಿದರು. ಈಗವರು ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ.

ಭಾರತದ ಕೃಷಿ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಅಂತಿಮಗೊಳಿಸುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಹಳ್ಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಕೃಷಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಹಲವರು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಭೇಟಿಯಾದೆವು. ಅವರಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವ ಭಾರತದ ಒಬ್ಬ ಇಂಜಿನಿಯರ್–ಉದ್ಯಮಿ ಒಬ್ಬರು. ಇಡೀ ಅವರ ಜೀವಿತವು ರೈತರಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಾದ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಬದ್ಧವಾದುದು. ಜನರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಿ ಅವರ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಆ ಉದ್ಯಮಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವುದು ರಸ್ತೆಯ ಮೂಲಕವಾಗಿಯೇ. ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯಿಂದ ನಡೆಯಬಲ್ಲ ಸುಮಾರು ಮೂರು ಅಶ್ವಶಕ್ತಿಯ ಉಳುಮೆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಅವರು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅದು ಭಾಗಶಃ ಜೈವಿಕ ಅನಿಲದ ಮೇಲೆಯೂ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಯಂತ್ರವು ಕೇವಲ ೧೦೦ ಕೆಜಿ ತೂಕದ್ದು. ಕೈಯಿಂದ ಎತ್ತಬೇಕಾದ್ದರಿಂದಲೂ; ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬತ್ತ ಬೆಳೆಯುವಾಗ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಅಧಿಕ ತೇವಾಂಶದ ಕಾರಣದಿಂದಲೂ, ಅದು ಹಗುರವಾಗಿರಬೇಕು. ಅದರ ಬೆಲೆ ಒಂದು ಜೋಡಿ ಎತ್ತಿನ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪೋಷಣೆಯಷ್ಟು.. ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ನೀರೆತ್ತುವ ಪಂಪನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ, ಇದರಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಮಳೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ನಾಟಿ ಮತ್ತು ಒಕ್ಕುವ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಅದು ಉಪಯುಕ್ತ. ಆ ಉದ್ಯಮಿಯೆಂದರೆ, ಅಜಿತ್ ಮಹಾಪಾತ್ರ; ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ಅಳವಡಿಸುವುದನ್ನೇ ಅವರು ಜೀವನಧ್ಯೇಯವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಘೋಷಣೆಯೆಂದರೆ: "ರೈತರೂ ಯಂತ್ರಗಳೂ ಜೊತೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬೇಕು" ಎಂಬುದು. ಅಂಥ ಸಮರ್ಥರು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಮಂದಿಯಿದ್ದಾರೆ. ಅರ್ಪಣಾಭಾವದ ಕೆಲವು ಮಂದಿ ಯುವಕರೂ ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಇವೆ. ಅವರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲೆ ನಾವು ಮುಂಬರಿಯೋಣ.

ಕೊಯ್ಲು ನಂತರದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಮತ್ತು ಕೃಷಿ–ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆ

ಭಾರತವು ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಮೋಘ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿ ಹೊಸ ಯುಗವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಭರವಸೆಯಿದೆ. ಭಾರತವು ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಮೂಡಬಹುದು, ಧೈರ್ಯ

ಕಳೆದುಕೊಂಡ ರಫ್ತುದಾರನಾಗಿ ಅಲ್ಲ, ವಿಶ್ವ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಉತ್ಪಾದಕನಾಗಿ. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ, ನಮ್ಮ ಜನತೆಗಾಗಿಯೇ ನಾವು ಸಮೃದ್ಧವಾದ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. ಕೃಷಿಯ ಸಮೃದ್ಧಿಯು ದೇಶದ ಗ್ರಾಮೀಣ ಬಡತನವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೃಷಿಯ ಫಲಗಳು ದೇಶ ಹಾಗೂ ಜನತೆಯನ್ನು ತಲುಪಬೇಕಾದರೆ, ಕೇವಲ ಅದಕ್ಕೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದರೆ ಸಾಲದು. ಕೊಯ್ಲಿನ ನಂತರದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಗೆ ನಾವು ಹೆಚ್ಚು ಗಮನ ನೀಡಬೇಕು. ಇಂದು, ಆಹಾರದ ನಷ್ಟ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ್ದಾಗಿದೆ. ಆಹಾರ ಶೇಖರಣೆಯಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟವು ತೂಕದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಶೇಕಡ ೧೦ ರಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವಂತಿದೆ. ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ನಷ್ಟವು ಶೇಕಡ ೨೫ ರಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಹಾಲಿನ ನಷ್ಟ ಶೇಕಡ ೫ ರಷ್ಟು.

ಶೇಖರಣೆಯ ಆಧುನೀಕರಣ ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ನಷ್ಟದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಸುಧಾರಿತ ಬಳಕೆಗೂ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ನಾಲ್ಕು ಮುಖ್ಯ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸೋಣ: ಏಕದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಹಾಲು, ತರಕಾರಿ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳು. ದೇಶದ ಆಹಾರ ಭದ್ರತಗೆ ಇವು ಅತ್ಯ<ತ ಮುಖ್ಯವಾದವು; ನಾವು ಆರ್ಥಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಇದು ಸಹಕಾರಿ. ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ಹಾಲು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದ್ದೇವೆ.

ಕೃಷಿಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನಮ್ಮ ಕಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಮೂರು ಕಾಲಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು: ಅಲ್ಪಾವಧಿ, ಇದರಲ್ಲಿ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು; ಮಧ್ಯಮಾವಧಿ; ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಾವಧಿ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಾಣಲು ಏಳೆಂಟು ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅವಧಿ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಚಿಂತನೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಈಗ ಆರಂಭಗೊಳ್ಳಬೇಕು!

ಅಂಥ ಕಾಣ್ಕೆಯ ಕೆಲವು ನೋಟಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಕೋಷ್ಟಕರೂಪದಲ್ಲಿ ನೀಡಬಹುದು:

ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಕಾರ್ಯಗಳು : ಏಕದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು

ವಿಷಯಗಳು ಮತ್ತು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ	*ಆವಶ್ಯಕವಾದ ತುರ್ತುಕ್ರಮಗಳು*

ದುಬಾರಿಯಾದ ವಿವಿಧ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಕಟಾವು ಮಾಡಬಲ್ಲ ಸಾಧನಗಳು ಭಾರತಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಲ್ಲ. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ..	*ಅಧಿಕ ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಿಂತ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಲ್ಲ ಕಟಾವು ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕ.* *ಅಧಿಕ ತೇವಾಂಶದಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಲ್ಲಂತೆ ಈ ಸಾಧನಗಳ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು.*
ಕೈಯಿಂದ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕಟಾವು ಸಾಧನಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.	*ಕೈಬಳಕೆಯ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕಟಾವು ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಸರ್ಕಾರದ ಆರ್ಥಿಕ ನೆರವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು.* *ಇದರಿಂದಾಗುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ರೈತರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ ಹೇಳಲು ವಿಸ್ತರಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಪುನರ್‌ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡುವುದು ಹಾಗೂ ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸುವುದು.*
ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಗಳಿಗೆ ಮಿತಿ ಮೀರಿದ ಸರಬರಾಜನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು *ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಸಾಗಣೆಯ ಕಾಲದ ನಷ್ಟಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಗೊಳಿಸುವುದು*	*ಮಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಶುದ್ಧಿಕಾರಕಗಳು ಹಾಗೂ ವರ್ಗೀಕಾರಕಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು.* *ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅಂಚಿರುವ ಗೋಣಿಚೀಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಹೊಲಿಯುವುದು.* *ಹೇರುವ ಮತ್ತು ಇಳಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಕೃಂದ್ರಗಳಲ್ಲು ಸಂಪೂರ್ಣ ತೂಕಮಾಡುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಜಾರಿ ಮಾಡುವುದು.*
ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಯ ಸರಪಳಿಗೆ ಮಿಲ್‌ಗಳ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಲಾಭದಾಯಕತೆ ಮತ್ತು ಆಧುನೀಕರಣಗಳು ತುಂಬ ಮುಖ್ಯ. ಸರಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ನೆರವಿನೊಂದಿಗೆ ಅದನ್ನು ರೂಢಿಗೆ ತರುವುದು ಸಾಧ್ಯ.	*ಕೆಳಕಂಡ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಿ ಗಿರಣಿಗಳನ್ನು ಆಧುನೀಕರಿಸಲು ಮತ್ತು ಮೇಲ್ದರ್ಜೆಗೇರಿಸಲು ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು:* *– ಕಡಿಮೆ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ತ್ಯಾಜ್ಯವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾದ ಕುಚ್ಚುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು.* *– ಸಾದಾ ರಬ್ಬರ್ ರೋಲರ್‌ಗಳ ಬದಲು ಬಲಿಷ್ಠವಾದ ಇಚ್‌ಡಿಪಿಇ ರಬ್ಬರ್ ರೋಲರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು.* *ಆಧುನಿಕ ಅಕ್ಕಿ ಗಿರಣಿಗಳ ಒಕ್ಕೂಟವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಕೆಳಕಂಡ ಉದ್ದೇಶದ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ನಿಧಿ ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು:* *– ಮತ್ತಷ್ಟು ಇಂಧನ ಉಳಿತಾಯ ಹಾಗೂ ಕಡಿಮೆ ತ್ಯಾಜ್ಯವಿಸರ್ಜನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕುಚ್ಚು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು.* *– ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ಎರಡನೇ ಹಾಗೂ ಮೂರನೇ ವರ್ಗದ ಅಕ್ಕಿ ಗಿರಣಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದು.*
ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಎರಡನೇ ವರ್ಗದ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯನ್ನು ಗೃಹ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಾಗಿ ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡುವುದು.	*ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ದೊರಕುವ ಹಾಗೂ ಅಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಅಗ್ಗದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸರ್ಕಾರದ ನೆರವನ್ನು ನೀಡುವುದು.*
ಮೆಕ್ಕೆ ಜೋಳದಿಂದ ಹೊಸ ಎರಡನೇ ವರ್ಗದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ನಿರುತ್ಸಾಹವನ್ನು ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಯನ್ನು	*ಹಸಿ ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳ ಗಿರಣಿಯವರು ಮತ್ತು ಉಪ–ಉತ್ಪನ್ನಗಳ (ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟ) ಮತ್ತದರ ವಾಣಿಜ್ಯೀಕರಣದ ನಡುವೆ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಬೆಸೆಯುವುದು.*

ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಎದುರಿಸುವುದು	

ಮಧ್ಯಮಾವಧಿ ಕ್ರಮಗಳು: ಏಕದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು

ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಸಾಗಾಣಿಕೆಗಳ ನಷ್ಟವನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕ ಇಳಿಸುವುದು	*ಆಧುನಿಕ ಅಕ್ಕಿ ಗಿರಣಿಗಳ ಒಂದು ಒಕ್ಕೂಟವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಕೆಳಕಂಡ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಬೇಕಾದ ನಿಧಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು:* *– ಗಿರಣಿಗಳ ಇಂಧನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವುದು.*

	– ಅಕ್ಕಿ ತೌಡಿನಿಂದ ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.

ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಕ್ರಮಗಳು: ಏಕದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು

ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೈಬಿಡುವುದು	ನಿಯಂತ್ರಿತ ವಾತಾವರಣ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಾತ ಸಂಗ್ರಹಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು.

ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಕ್ರಮಗಳು: ಹಾಲು

ರಾಸುಗಳ ನಿರೋಗ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಅಲಕ್ಷ್ಯದಿಂದ ಅನಾರೋಗ್ಯಕರವಾದ ರಾಸುಗಳು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಉತ್ಪಾದಕತೆಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಪೂರಕವೆಂಬಂತೆ ರಾಸುಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಆರ್ಥಿಕ ಲಾಭವೆಂದು ಕಾಣುವುದನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವುದು.	ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಸ್ತರಣ ಸೇವೆಗಳಿಗೂ ಮಿಶ್ತಳಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೂ ಇರುವ ಮಾನವಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವುದು. ರಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ವಿಭಾಗ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ವೀರ್ಯ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಸ್ತಾಪನೆ ಡಿಎನ್‌ಎ ಮುದ್ರೆಗಳ ಮೂಲಕ ಮಿಶ್ರತಳಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ರಾಸುಗಳ ತಳಿ ಹಾಗೂ ಇಳುವರಿಗಾಗಿ ಪಶು ಆಹಾರದ ಗುಣ ಗಾತ್ರಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು. ಬೆಳೆ ಉಳಿಕೆಗಳ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕವಿಘಟನೀಯ ವ್ಯರ್ಥವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಶು ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವುದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿಯ ಮೇವು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸರಪ್ಳಿಸುವುದು. ಪಶಯ ಔಷಧಿಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಜೀವಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು. ರಾಸುಗಳ ಕೊಟ್ಟಿಗೆಗಳ ನೈರ್ಮಲ್ಯವನ್ನು ಕಪಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವುದು.
ಈಗಿರುವುದು ಹಾಲು ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ಕೆಳ ಮಟ್ಟದ ಪದ್ಧತಿಗಳು; ಇದರಿಂದ ನಷ್ಟ ಹೆಚ್ಚು. ಇದನ್ನು ಬೇಗ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು.	ಹಾಲನ್ನು ಆರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಬಗೆಗಿನ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ರೈತರಿಗೆ ತರಬೇತಿಯ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವುದು. ಭಾರಿ ಗಾತ್ರದ ಶೀತಕಗಳು ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ದೊರೆಯುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು; ಇದರಿಂದ ಕಚ್ಚಾ ಹಾಲು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಕೆಡದಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ.
ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣೆಗಳಿಗೆ ನಿರಂತರ ವಿದು'ತ್ ಸರಬರಾಜು ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ದೊಡ್ಡ ಅಡಚಣೆ.ಯೇ ಸರಿ. ಇದಕ್ಕೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಪರಿಹಾರಗಳು ತಕ್ಷಣ ಲಭ್ಯವಿವೆ.	ಅಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಕ್ತಿ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಹಣ ಒದಗಿಸುವುದು. ಕಚ್ಚಾ ಹಾಲಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಇಲ್‌ಪಿ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಬಳಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಪುನರ್‌ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡುವುದು.

ಮಧ್ಯಮಾವಧಿ ಕ್ರಮಗಳು : ಹಾಲು

ಪಶು ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಬಗೆಗಿನ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯಮಾವಧಿ ಕಾಣ್ಕೆಯೆಂದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು; ಏಕೆಂದರೆ ಅವೇ ನಮ್ಮ ಸಂಪತ್ತಿನ ಮೂಲ.	ಉನ್ನತ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವೀರ್ಯ ಸಂಗ್ರಹ ಹಾಗೂ ಗೂಳಿಗಳು ದೊರೆಯುವಂತೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು. ವಿವಿಧ ಕೃಷಿಹವಾಗುಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸಂತಾನವೃದ್ಧಿಯ ಕಾರ್ಯನೀತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು. ಅಂತರವಂಶೀಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು. ಉತ್ತಮ ಮೇವು ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ ರೂಮೆನ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ

ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳ ಅಸಮರ್ಪಕ ವಿಲೇವಾರಿ ಯಿಂದಾಗಿ ಪರಿಸರಮಾಲಿನ್ಯವುಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಕಡೆ ತ್ಕಷಣ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕು. ಮಧ್ಯಮಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಲಿನ್ಯ ರಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಸಾದಿಸುವ ಗುರಿ ಹೊಂದಬಹುದು.	ಬಳಕೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು. ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗೃಹ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಉ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಇರುವ ತಮತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಪ್ರಸಾರ

ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಕ್ರಮಗಳು: **ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು**

ಕೊಯ್ಲು ಅನಂತರದ ಶೇಕಡ ೩೦ ರಷ್ಟು ಅಧಿಕ ನಷ್ಟವು ಭಾರಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯರ್ಥ ಹಾಗೂ ಬಡ ರೈತರಿಗೆ ಸಂಕಟದಾಯಕಿದನ್ನು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಭಾರತದ ತೋಟದ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಸಂಯೋಜಿತ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಇದರಿಂದ ವಹಿವಾಟಿನಲ್ಲಿ ಭಾರಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ.	ಕಟಾವಿಗೆ ಬಂದ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಲು ರೈತರಿಗೆ ತಕ್ಕ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡುವುದು. ಆವಿಉಷ್ಣತೆ, ಹೊರಮೈ ಲೇಪನ ಮುಂತಾದ ಕೊಯ್ಲುಯಾನಂತರದ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗಳನ್ನು ಹೊದಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆಸಲು ರೈತರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ತರಬೇತಿ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕನಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳ/ಗುಣಮಟ್ಟದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಹಣ ಸಹಾಯ ಇದಗಿಸುವುದು. ಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಭರವಸೆಯ ಮೇರೆಗೆ ಇಂಥ ಬಗೆಯ ಬೆಳೆ(ತಾಜಾ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿ)ಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ರೈತರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡುವುದು. ತಲುಪಬೇಕಾದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದ ಮಾಹಿತಿಯ ಪ್ರಸಾರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು.

ಮಧ್ಯಮಾವಧಿ ಕ್ರಮಗಳು: ಃ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು

ಕಡಿಮೆ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬೇಕು. ನಿರಂತರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಳವಡಿಕೆಯಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಮಾರ್ಗಗಳ ಮೂಲಕ ಕೊಯ್ಲು ಮತ್ತು ಆನಂತರದ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಷ್ಟದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಒಪ್ಪಿತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇಳಿಕೆ ಮಾಡುವುದು.	ಅಂಗಾಂಶ ಕೃಷಿ (ಟಿಶ್ಯೂ ಕಲ್ಚರ್) , ಕಸಿ ಮುಂತಾದ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಲದ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಜಾರಿಗೆ ತರಲು ವಿಸ್ತರಣ ಕಾರ್ಯಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡುವುದು. ರಸ್ತೆ ಜಾಲವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದು. ಶೀತಕ ಸರಪಣಿಯ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ಸಹಕಾರಿ ಮತ್ತು ಖಾಸಗಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಹಣ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು. ಸಿಎ/ಎಂಎ (ನಿಯಂತ್ರಿತ ವಾತಾವರಣ/ ಪರಿಷ್ಕೃತ ವಾತಾವರಣ)ಗಳ ಮೂಲಕ ಶೇಖರಣೆ ಮತ್ತು ಸಾಗಣೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು. ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಲದ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆಸಿ ವ್ಯರ್ಥತೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ರೈತರನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದು.

ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಕ್ರಮಗಳು: ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು

ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಬೆಳೆವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವಂತೆ,	ಹೊಸ ತಳಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಮರಾಟಮಾಡಲು ಕೊಳ್ಳುವ ಭರವಸೆಯ

ಒಳ್ಳೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳ ಅಲಭ್ಯತೆಯು ಮಧ್ಯಾವಧಿ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಕ್ರಮಾನುಷ್ಠಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ.	*ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಬರಲು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಹಣಕಾಸಿನ ನೆರವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸುವುದು. ವಿದೇಶಿ ಕಂಪೆನಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸದೆ ನಮ್ಮದೇ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಗೆ ಗಮನವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿದರೆ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ.*

ಆಧಾರ: ಕೃಷಿಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ಬಗೆಗಿನ ಟೈಫ಼ಾಕ್ ಕಾಣ್ಕೆಯ ವರದಿಗಳು

ಈ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಈ ಕಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಮುಖ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖಕರು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ವಿಷಯ ಮಂಡನೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವನ್ನೆಲ್ಲ ಚಿತ್ರ ೪.೧, ೪.೨ ಮತ್ತು ೪.೩ ಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಕೇವಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸದೆ ಅವು ಸೂಚಿಸುವ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ.

ಚಿತ್ರಗಳ ಎಡ ಭಾಗದಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಆಯಾ ರಂಗದಲ್ಲಿ ೧೯೯೫ ರಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅಂದಾಜು ವಹಿವಾಟನ್ನು ರೂಪಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ; ಹಾಗೆಯೇ, ಆಗಿನ ನಷ್ಟ, ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಪಿಂಡಿ ಕಟ್ಟುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನೂ ಅವು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಬಲಗಡೆ ತೋರಿಸಿರುವುದು ೨೦೨೦ ಕ್ಕೆ ಈ ವಹಿವಾಟು, ನಷ್ಟ ಮುಂತಾದುವನ್ನು ಇಂದಿನ ಬೆಲೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿತವಾಗಿರುವುದು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಮುಖ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಪಟ್ಟಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಮಧ್ಯದ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ; ಕೃಷಿ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಇವು ಆಧಾರ ವಿಷಯಗಳು.

ಚಿತ್ರ ೪.೧
ಕೃಷಿ ಆಹಾರ: ಹಾಲು

೧೯೯೫	**ಮುಖ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು**	**೨೦೨೦**
• *ಪ್ರಮಾಣ: ೬೧ ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್*	*ಶೀತಕ ಸರಪಣಿ*	*ಪ್ರಮಾಣ: ೩೦೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್*
• *ವಹಿವಾಟು: ರೂ.೬೧೦೦೦ ವಾರ್ಷಿಕ ಕೋಟಿ*	*ಶೀತಲ ದ್ರವಗಳು*	*ವಹಿವಾಟು: ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ. ೩೦೦೦೦೦ ಕೋಟಿ*
• *ನಷ್ಟ: ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ. ೩೦೫೦ ಕೋಟಿ*	*ಧಾರಕ*	*ನಷ್ಟ: ವಾಷಿಕ ರೂ.೩೦೦೦ ಕೋಟಿ*
• *ಸಂಬಂಧಿತ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ. ೩೧೦೦೦ ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ*	*ಅಪೂತಿಕಾರಿ ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್ ಮೇವುಗಳು*	*ಸಂಬಂಧಿತ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು: ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ. ೩೧೦೦೦೦*
– ಶೈತ್ಯಕಾರಕತೆ – ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್ – ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆ	*ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಪರೀಕ್ಷಾ ಯಂತ್ರಗಳು 'ನೈರ್ಮಲ್ಯ'ದ ಬಗ್ಗೆ ತರಬೇತಿ ವ್ಯರ್ಥತೆಯ ನಿವಾರಣೆ*	*– ಶೈತ್ಯಕಾರಕತೆ – ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್ – ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆ*

ಚಿತ್ರ ೪.೨
ಕೃಷಿ ಆಹಾರ

೧೯೯೫	**ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು**	**೨೦೨೦**
• *ಗಾತ್ರ: ೧೬೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್*	*ಕೀಟ/ದಂಶಕ ನಿಯಂತ್ರಣ*	*ಗಾತ್ರ: ೨೭೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್*
• *ವಹಿವಾಟು: ವಾರ್ಷಿಕ ೯೦೦೦೦ ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ*	*ಶೇಖರಣೆ ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್*	*ವಹಿವಾಟು: ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ. ೧೫೦೦೦೦*

- *ನಷ್ಟ: ವಾರ್ಷಿಕ ೯೦೦೦ ಕೋಟಿ   ಸಲಕರಣೆಗಳ ಬಳಕೆ   ನಷ್ಟ:ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ. ೩೦೦೦ ಕೋಟಿ*

- *ಸಂಬಂಧಿತ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು:   ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ತೂಕ   ಇತರ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು:*
  ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ. ೯೦೦೦ ಕೋಟಿ   ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಂವೇದಿಗಳು   ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ. ೮೬೧೦೦ ಕೋಟಿ
  – ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್   (ತೇವಾಂಶ ಇತ್ಯಾದಿ)
  – ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆ

ಚಿತ್ರ ೪.೩

ಕೃಷಿ ಆಹಾರ: ಏಕದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು

೧೯೯೫   ಮುಖ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು   ೨೦೨೦

- *ಗಾತ್ರ: ೩೩ ಮತ್ತು ೭೧ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್   ಶೀತಕ ಸರಪಣಿ   ಗಾತ್ರ: ೯೦ ಮತ್ತು ೧೫೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್*

- *ವಹಿವಾಟು   ವಹಿವಾಟು:::*
  ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ. ೧೦೦೦೦ ಕೋಟಿ &   ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್   ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ. ೨೭೦೦೦ &
  ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ. ೧೫೦೦೦ ಕೋಟಿ   ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ. ೩೨೦೦೦

- *ನಷ್ಟ:ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ.೬೨೫೦ ಕೋಟಿ   ಸಂಸ್ಕರಣೆ   ನಷ್ಟ:ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ. ೫೯೦೦ ಕೋಟಿ*

- *ಸಂಬಂಧಿತ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು:   ಅಪೂತಿಕಾರಿ ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್   ಇತರ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು*
  ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ.೨೫೦೦ ಕೋಟಿ   ಸಿಎ/ಎಂಎ ಧಾರಕಗಳು   ವಾರ್ಷಿಕ ರೂ.೨೫೨೦೦
  – ಶೈತ್ಯಕಾರಕತೆ   ತೂಕ ಮತ್ತು ಸಂವೇದೀ
  – ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್   ಸಲಕರಣೆಗಳು
  – ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆ

ಕೆಲವು ಅಗತ್ಯಗಳು ತುಂಬ ಸರಳವಾದವು: ನಮ್ಮ ಜನರಿಗೆ ಆರೋಗ್ಯಪಾಲನೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ನೀಡುವುದು; ಫಲ ನೀಡಿದ ಉತ್ತಮ ಅಭ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ಬೇರೆ ಕಡೆ ಪಡೆದ ಯಶಸ್ಸಿನ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವುದು; ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಇವುಗಳನ್ನು ಅವರೂ ಅನುಸರಿಸುವಂತೆ ಪ್ರೇರಿಸುವುದು. ನಮ್ಮ ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ದೃಢವಾಗಿ ನೆಲೆಯೂರಿದವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮ್ಮ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಯತ್ನವಾಗಬೇಕು. ಅಂದ ಹಾಗೆ, ಅದು ಪ್ರಮುಖ ಸೇವಾ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಹಳ್ಳಿಗಾಡಿನ ಆರ್ಥಿಕತೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಬಲ್ಲುದು. ಇದರೊಡನೆ ಇತರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಅವು ತುಂಬ ಸರಳವಾದವು: ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಶೀತಲ ಧಾರಕ (ಕಂಟೇನರ್)ಗಳು, ಅಥವಾ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಅಥವಾ ಪರಿಷ್ಕೃತ ವಾತಾವರಣವುಳ್ಳ ಧಾರಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಪಿಡಲು, ಉತ್ತಮ ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗಬಹುದು.

ಈ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಉನ್ನತಾಧಿಕಾರವುಳ್ಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಮುಂದೆ ಮಂಡಿಸಲಾಯಿತು. ಉನ್ನತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಅವು ಅದ್ಭುತ ಎನ್ನಿಸದಿದ್ದರೂ, ಮಾಡಿರುವ ಶಿಫಾರಸುಗಳು ಕೋಟ್ಯಂತರ ಜನರಿಗೆ ಸಮೃದ್ಧಿಯನ್ನು ತರಬಲ್ಲುದು ಎಂದು ವಿವರಿಸಲಾಯಿತು. ಆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಇದು ತಟ್ಟಿ, ತಾವೂ ಈ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ವಹಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆಯೆಂದು ಅವರೆಲ್ಲ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡರು.

ಈ ಕಾಣ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಶಬ್ದಗಳಲ್ಲಾಗಲೀ ಒಂದೆರಡು ಆಕರ್ಷಕ ಘೋಷಣೆಗಳ ಮೂಲಕವಾಗಲೀ ಸೆರೆಹಿಡಿದಿಡುವುದು ಕಷ್ಟ. ಆದರೂ, ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಲು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲು ನಾವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದೇವೆ:

- ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಆಹಾರಧಾನ್ಯಗಳ ಹಾಗೂ ಇತರ ಕೃಷಿಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಪ್ರಮುಖ ರಫ್ತುದಾರನಾಗಿ ಭಾರತವು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗಿಯಾಗುವ ಗುರಿಯಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

- ಪೂರ್ವ ಭಾರತವು ಗೋಧಿಯ ಮುಖ್ಯ ಉತ್ಪಾದಕವಾಗಬಲ್ಲುದು.
- ಅಕ್ಕಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮಿಶ್ರ ತಳಿ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಬೇಕು.
- ಮಧ್ಯಭಾರತವನ್ನು ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣುಗಳು, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಒರಟು ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ ರೂಪಿಸಬೇಕು.
- ಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕು.
- ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿ ನೀರು – ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಕೃಷಿಯ ಸಮೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಬೇಕು.
- ಪ್ರಮುಖ ಕೊಯ್ಲು ಆನಂತರದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿತ ಸಾಧಿಸಿ ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಚಾರ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಬೇರೆ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಏನು ಸಂಭವಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ರೈತರಲ್ಲಿ ಅರಿವನ್ನು ಮೂಡಿಸಬೇಕು; ಆವಶ್ಯಕವಾದರೆ, ಅವರಿಗೆ ಪ್ರವಾಸದ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಅಂತಃಸಂವಹನಕ್ಕಾಗಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು; ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲು ಹಾಗೂ ತಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ರೈತರನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು.

ಸೂಕ್ತವೂ ನಿರಂತರವೂ ಆದ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಕೃಷಿ ಅಭ್ಯುದಯವನ್ನು ಕುರಿತ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗೊಳಿಸುವುದು ಹೇಗೆ, ಕೃಷಿವಾತಾವರಣ ಹಾಗೂ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಪ್ರತಿ ಭಾರತೀಯನಿಗೂ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಆಹಾರ ದೊರೆಯುವ ಹಾಗೂ ಮುಂದಿನ ಊಟದ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸದಿರುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಅಂಶಗಳು ಈ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಸೇರಿವೆ. ಇವತ್ತಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಅವರಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಹಾರ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪಾದನೆ ಅಥವಾ ತಲಾ ಬಳಕೆ ಅಥವಾ ರಫ್ತು ಪ್ರಮಾಣ ಇವುಗಳಷ್ಟೇ ನಮ್ಮ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಅಂಶಗಳಲ್ಲ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಕೈಗೊಂಡ ಕ್ರಮಗಳು ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯ. ಈ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಸಾದಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವಲ್ಲವೇ ಅಲ್ಲ. ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆಯೂ ಕಷ್ಟವಲ್ಲ. ಆದರೆ ಶ್ರಮ, ಕಾರ್ಯನೀತಿಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ, ಆಡಳಿತಾತ್ಮಕ ಬೆಂಬಲ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತವವಾದ ಕೆಲಸ (ಇದರಲ್ಲಿ ಜನರು ಹಾಗೂ ರೈತರ ಸಹಕಾರ ಮುಖ್ಯ; ಹಾಗೆಯೇ ಯತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಅನುಕೂಲಗಳು ಅವರನ್ನು ತಲುಪುವುದೂ ಮುಖ್ಯ) ಇವುಗಳು ಆವಶ್ಯಕವಾದವು.

ಈ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಜೀವನದ ನಾನಾ ರಂಗಗಳ ಜನರು ನನ್ನನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳು, ನಿರ್ವಹಣೆಗಾರರು, ಅಥವಾ ಆಡಳಿತಗಾರರು ಕೇಳುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯೆಂದರೆ, "ನಿಮ್ಮ ಕೃಷಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯಲ್ಲಿ, ನಾವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುರಿಗಳತ್ತ ಸಾಗುವುದು ಹೇಗೆ? ಕ್ಷಿಪಣಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಂತೆ ಇವುಗಳನ್ನು ನಾವು ಯೋಜಿಸಬಹುದೇ?" ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೇಳುತ್ತಾರೆ: "ಸರ್, ಅಗ್ನಿಯಿಂದ ನೀವು ರಾಷ್ಟ್ರದ ಭದ್ರತೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸಿದಂತೆ ಕೃಷಿ ಸಮೃದ್ಧಿಗೆ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?"

ನಾನು ನನ್ನ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುತ್ತೇನೆ. ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದಿನ ಒಂದು ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿವರಣೆಗಳಿವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ನನ್ನ ಉತ್ತರ ಈ ಬಗೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ: "ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಯೋಜನಾ ವರದಿಯೋ ಗುರಿಯೋ ಅಲ್ಲ. ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಅದು ನಾವು ತಲುಪಬಯಸುವ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಗುರಿಯ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತ ರೂಪ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ೧೯೮೦ ರ ಭಾರತದ ಒಂದು ಕಾಣ್ಕೆಯೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾದ ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಉಡಾವಣೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಸ್ವಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು. ಡಿಆರ್‌ಡಿಓ ಮತ್ತು ಇತರ ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿದ್ದ ಎಸ್‌ಎಲ್‌ವಿ–೩ ರ ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಆ ಕಾಣ್ಕೆಯು ಸಾಕಾರಗೊಂಡಂತಾಯಿತು. ೮೦ ರ ಹೊತ್ತಿಗಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಅದು ಕಷ್ಟಕರವೆನಿನಿತ್ತು. ಆದರೆ ಬಿಡಿ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವಿಕೆ, ಅವುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುವ ತಂಡಗಳು ಇವುಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡವು; ಅನೇಕ ಅರ್ಪಣಾ ಮನೋಭಾವದ ಜನರ ಇದರಲ್ಲಿ ದುಡಿದರು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೆಲಸಗಳು ಹಾಗೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಗಳ ಕಡೆ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಗಮನವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲಾಯಿತು.

"ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಕೃಷಿಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಆಗುಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಕೆಲಸಗಳು ಸಮಾನವಾದವು, ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದವು. ಹಲವಾರು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯ

ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಅಡಕಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವನ್ನು ಖಾಸಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಅಥವಾ ತಂಡಗಳು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುತ್ತಾರೆ; ಇವುಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಬದ್ಧತೆ ಮತ್ತು ತೊಂದರೆಗಳನ್ನೆದುರಿಸುವ ಧೈರ್ಯವನ್ನು ತೊಡಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಸಣ್ಣ ತಂಡವು ಅವರೆಲ್ಲರ ಜೊತೆ ಸಂಪರ್ಕವಿರಿಸಿಕೊಂಡಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ; ಆ ಮೂಲಕ ನಾವು ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ದಿಕ್ಕು ಸರಿಯಾದುದೇ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಯನೀತಿ ಅಥವಾ ವಿವಿಧ ಬಾಹ್ಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ (ಅನಾವೃಷ್ಟಿ, ಕೀಟಬಾಧೆ, ಬಿರುಮಳೆ, ರಫ್ತು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಕುಸಿತ ಮುಂತಾದವು) ಆತಂಕಗಳು ಎದುರಾದರೆ, ರೈತರ ಹಾಗೂ ಉದ್ಯಮಿಗಳ ಸಂಕಷ್ಟಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿ, ಮುಂದಿನ ಶ್ರಮವನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಅವರು ಧೈರ್ಯಗೆಡದಂತೆ ನಿಗಾ ವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

"ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಒಂದು ದೇಶವು ತನ್ನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪ್ರತಿ ನಿತ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನೇ ದೊಡ್ಡ ಗಂಟುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ, ಅದೇ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ೩೬೫ ದಿನಗಳೋ ೭೩೦ ದಿನಗಳೋ ಅಥವಾ ೧೦,೦೦೦ ದಿನಗಳೋ ಮುಂದುವರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋದರೆ, ಅದನ್ನು ಕಾಣ್ಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗದು. ಕಾಣ್ಕೆಯು ಸಾಧಾರಣವಾದುದನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಂಡು, ದೊಡ್ಡ ಗುರಿಯತ್ತ ಸಾಗುವಂಥದು; ಆದರೆ ಅದು ಅಸಾಧ್ಯವೇನಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಮನವರಿಕೆಯಾಗಬೇಕು. ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಹೇಳುವಾಗ, ಅದು ಅಸಾಧ್ಯವೆಂಬಂತೆಯೇ ತೋರಬೇಕು!"

ನಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಈಗ ಸರಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಒಂದು ಸರಪಳಿಯೇ ಇದೆ, ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಸಂಘಟನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿವೆ; ಮಾಹಿತಿ ವಿನಿಮಯ ಸೌಲಭ್ಯವಿದೆ; ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಶಾಶ್ವತವೂ ಸ್ಥಿರವೂ ಆದ ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆಯನ್ನೊದಗಿಸುವ ಗುರಿಯೂ ಇದೆ. ಈ ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದ ದೇಶದ ಹಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಬಹುಸಂಖ್ಯಾತ ಜನರಿಗೆ ಉದ್ಯೋಗ ಹಾಗೂ ಸಂಪತ್ತಿನ ನಿರ್ಮಾಣಗಳ ಮೂಲಕ ಸಮೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಒದಗುತ್ತವೆ. ಕ್ಷಿಪ್ರ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಇವು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಮಾರ್ಗಗಳು; ಏಕೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಬಂಡವಾಳಕ್ಕೆ ದೊರೆಯುವ ಪ್ರತಿಫಲವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಹು ಬೇಗನೇ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಅದೇನೂ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡಿದಂತಲ್ಲ; ಚಂದ್ರನೇ ನಮ್ಮೆಡೆಗೆ ಬರುವಂಥದು! ಸಾವಿರಾರು ಕೃಷಿ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಪ್ರದೇಶಗಳೊಡನೆ ಸೇರಿಸುವಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಯತ್ನಗಳಾಗಬೇಕಾಗಿವೆ. ಹಳ್ಳಿಗಳನ್ನು ರಸ್ತೆ ಮತ್ತು ದೂರವಾಣಿಗಳ ಮೂಲಕ ಒಗ್ಗೂಡಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ ೫

ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯ

ನಾವು ಅನೇಕ ಗಣಿಗಳನ್ನು ತೋಡುತ್ತೇವೆ,
ಅವುಗಳಿಂದ ಚಿನ್ನ ಮತ್ತಿತರ ಅದಿರನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತೇವೆ,
ಇವುಗಳನ್ನು ಮಾರಲು ದಶದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೂ ಪಯಣಿಸುತ್ತೇವೆ,
ಮನೆಗೆ ಏನೇನೋ ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನು ತರುತ್ತೇವೆ.

– ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ ಭಾರತಿ

ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಬರುವುದು ಜೈವಿಕ ಮೂಲಗಳಿಂದ. ಇತರ (ಅಜೈವಿಕ) ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಇಂಧನ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ), ಪ್ರತಿನಿತ್ಯದ ಬಳಕೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು (ಉಪ್ಪು ಮುಂತಾದವು), ಮತ್ತು ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಲೋಹೋತ್ಪನ್ನಗಳು (ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಉಕ್ಕು, ತಾಮ್ರ) ಇವುಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಮಾನವ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಒಂದು ಕ್ಷಣ ಆಲೋಚಿಸಿದರೆ, ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಹಾಗೂ ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಜನಗಳ ಕೌಶಲದೊಂದಿಗೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಿದೆಯೆಂಬ ಅಂಶ ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇಂದು ಈ ಕೌಶಲವು ದೇಶದ ಪ್ರಗತಿಯ ಅಡಿಗಲ್ಲಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ. ಕಡಿಮೆ ತೂಕದ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು ವಿಮಾನ, ಉಪಗ್ರಹ ತಯಾರಿಕೆ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ ಉಡಾವಣೆ ಮುಂತಾದ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ನೆರವಾಗಿವೆ. ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ತುಂಬಿವೆ: ಸ್ಟೈನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್ ಪಾತ್ರೆಗಳು, ವಿಶೇಷ ಲೇಪನಗಳ ಶೇವಿಂಗ್ ಬ್ಲೇಡ್‌ಗಳು, ಜಿಡ್ಡಾಗದ ಮತ್ತು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಾಯುವ ಬಾಣಲೆಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಫೈಬರ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು – ಹೀಗೆ.

ಸಂಗೀತ ಸಲಕರಣೆಗಳೂ, ಟೆಲಿವಿಷನ್ ಮುಂತಾದ ದೃಶ್ಯಶ್ರವ್ಯ ಸಾಧನಗಳೂ ಇಂಥ ಆಧುನಿಕ ಸಾಮಗ್ರಗಳಿಂದಲೇ ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ.

ಯಾರದಾದರೂ ಮೂಳೆ ಮುರಿದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಮುರಿದ ಮೂಳೆಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಜೋಡಿಸಲು ಟೈಟಾನಿಯಂನಂತಹ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಂದ ತಯಾರಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿದ ರಕ್ತನಾಳದಿಂದ ಬಳಲುವ ರೋಗಿಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಲು ವಿಶೇಷ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ತೂರುನಾಳ(ಕ್ಯಾದೆಟರ್)ಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಯಿಂದ ಲೇಪಿಸಿದ ಲೋಹದ ತಂತುಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಈಗ ಅನೇಕ ಜೈವಿಕಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳೂ ಆವಿಷ್ಕಾರಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ.

ಅಗ್ನಿ ಮತ್ತು ಅಂಗವಿಕಲ ಮಕ್ಕಳು

ನಾನೀಗ ಕೊಡುವ ಕೆಲವು ನಿದರ್ಶನಗಳು ಆಧುನಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಹೇಗೆ ನಮ್ಮ ಆಧುನಿಕ ಬದುಕಿನ ವಿವಿಧ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಆಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಸ್ಥಾನವೇನು, ನಮ್ಮ ಶಕ್ತಿದೌರ್ಬಲ್ಯಗಳಾವುವು, ನಾವು ಹೊಂದಿರುವ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಎಂಥದು ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಣೆಯಿದೆ.

ಹಾಗೆ ವಿವರಿಸುವ ಮೊದಲು, ಕೆಲವು ಹೃದಯಸ್ಪರ್ಶಿ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ: ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ, ಈ ಲೇಖಕರ ಮಟ್ಟಿಗೆ, ಇವು ಆಧುನಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮಾನವ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಪಡೆದಿರುವ ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಸ್ವದೇಶೀ ಸಹಾಯಕ ಸಾಧನಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚೆನ್ನೈನಲ್ಲಿ ೧೯೯೫ ರ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ೫ ರಂದು ಆರಂಭಗೊಂಡ ಹತ್ತುದಿನಗಳ ಕಮ್ಮಟವೊಂದನ್ನುದ್ದೇಶಿಸಿ ನಾನು ಮಾಡಿದ ಉಪನ್ಯಾಸದಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯಗಳ್ನು ಉದ್ಧೃತಗೊಳಿಸುತ್ತೇನೆ:

> "ಒಂದು ವರ್ಷದ ಕೆಳಗೆ, 'ಔಷಧಗಳಿಗಾಗಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳು' ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಲೇಖನವು ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿತ್ತು. ಕೆಲವು ಕ್ಷಿಪಣಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವ ಬಗೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಆ ಲೇಖನವು ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ಅದರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದ್ದ, ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿಕಿರಣಪಾರದರ್ಶಕವಾದ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ ಶಾಖನಿರೋಧಕ ಹೊರಕವಚಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ್ದ ಅಧಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಯ ಅತಿದೀಪ್ತಿಯ ಆರ್ತೋಸಿಸ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪೋಲಿಯೋಪೀಡಿತ ಮಕ್ಕಳು ನಡೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದುದರ ಬಗ್ಗೆ ಓದಿದ ಕರ್ನಾಟಕದ ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಮಾಜಿ ಸೈನಿಕರೊಬ್ಬರು ನಮಗೆ ಪತ್ರವೊಂದನ್ನು ಬರೆದರು. ಅವರ ಮಗಳು ಪೋಲಿಯೋಪೀಡಿತಳಾಗಿದ್ದು, ಮರ, ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಲೋಹದ ಪಟ್ಟಿಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ್ದ ೪.೫ ಕೆಜಿ ತೂಕದ ಕ್ಯಾಲಿಪರ್ ಅನ್ನು ಅವಳ ಕಾಲಿನ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಅವಳಿಗೆ ಬೇರೇನಾದರೂ ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದೇ ಎಂದು ಅವರು ಆ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಚಾರಿಸಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೈದರಾಬಾದಿನ ನಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತಂದೆ–ಮಗಳು ಹಾಗೂ ನಿಜ಼ಾಂ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಸೈನ್ಸಸ್‌ನ ಮೂಳೆತಜ್ಞರನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿದರು. ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿ ಮಂಡಿ ಮೊಣಕಾಲು ಪಾದದ ಕೇವಲ ೪೦೦ ಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ಆರ್ತೋೞಸಿಸ್ ಒಂದನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದರು. ಈ ಸಹಾಯಕ ಸಾಧನದಿಂದ ಮಗುವು ಸಹಜ ನಡಿಗೆಗ ಹತ್ತಿರವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಜ್ಜೆ ಹಾಕಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಒಂದೆರಡು ತಿಂಗಳ ನಂತರ ತಂದೆಯು ನಮಗೆ ಪತ್ರ ಬರೆದು, ಈ ಹೊಸ ಸಾಧನದಿಂದ ತಮ್ಮ ಮಗಳ ಬದುಕಿಗೆ ಹೊಸ ಬೆಳಕು ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗಿದೆಯೆಂದೂ, ಅವಳೀಗ ಸೈಕಲ್ ಸವಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುವಳೆಂದೂ ತಿಳಿಸಿದರು. ಹುಡುಗಿಗೆ ಸಹಜತೆಗೆ ಹತ್ತಿರವಾದ ಜೀವನಶೈಲಿ ದೊರೆತಿತ್ತು. ...ಇಂದು ಅಂಗವಿಕಲರಿಗೆ ಬೆಂಬಲ ನೀಡಲು ಸೇರಿರುವ ಇಂಥ ಉತ್ಸಾಹಭರಿತ ಪ್ರೇಕ್ಷಕವೃಂದವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ, ಇಂಥದೇ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಅಳತೆಗಳಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರಿಗೆ ನೀಡುವ ನಮ್ಮ ಕನಸು ಖಂಡಿತ ನನಸಾಗುವುದೆಂಬ ಭರವಸೆ ನನಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ."

ಇಂಥ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಕೈಗೆಟುಕುವ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ನೀಡಬಹುದು; ಇದರಿಂದ ಇವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯು ಸ್ಥಿರವೂ ಲಾಭದಾಯಕವೂ ಆದ ಉದ್ಯಮವಾಗಿಯೂ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯಗಳ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಗೃಹ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಸರಪಳಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು.

ಭಾರತದ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ನಾವೀಗ ಗಡಿಬಿಡಿಯ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪರಗಳ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಮರಳೋಣ. ಆದಿರುಗಳು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳಂತಹ ಒಳ್ಳೆಯ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ತೀರ ಆವಶ್ಯಕ: ಆಗಲೇ ನಾವು ಆಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಮಂತ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ನಿಕ್ಷೇಪವಿದೆ; ಅಂತೆಯೇ ರಷ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ. ಚೈನಾದ ಸಂಪದ್ಭರಿತ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ನಿಕ್ಷೇಪದಿಂದಾಗಿ ಆ ದೇಶವು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯವೂ ಚೆನ್ನಾಗಿದೆ. ಆಫ್ರಿಕದ ಬಹುಭಾಗವು ಅತ್ಯುತ್ಕೃಷ್ಟ ಅದಿರುಗಳ ನಿಕ್ಷೇಪವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿಯೇ ಆಫ್ರಿಕದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳು ವಸಾಹತೀಕರಣಗೊಂಡದ್ದು. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದ ಮೇಲೂ ಅಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳು ತಮ್ಮ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದವು. ಆದರೆ ಅವು ಅಲ್ಲಿರುವ ಖನಿಜ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯೇ ಹೊರತು ಅವುಗಳ ಏಳಿಗೆಯಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ, ಸಂಪದ್ಭರಿತ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಿದ್ದರೂ ಆಫ್ರಿಕದ ಬಹು ಭಾಗ ಬಡವಾಗಿ ಉಳಿದಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ ಜಪಾನ್ ಯಾವುದೇ ಖನಿಜ ಅಥವಾ ಲೋಹ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಅದು ಉಕ್ಕನ್ನು ರಫ್ತು ಮಾಡುತ್ತದೆ, ಹಡಗುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತದೆ; ಈಗಂತೂ ಅದು ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಆರ್ಥಿಕ ಮುಂದಾಳಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿದೆ. ತಮ್ಮ ಖನಿಜಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಮತ್ತು ಲಾಭಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಬಳಸುವುದರಲ್ಲಿ ಜಪಾನೀಯರು ಸಿದ್ಧಕೌಶಲರಾದರು. ಹಡಗುಗಳು, ಕಾರುಗಳು, ಸಿದ್ಧಗೊಂಡ ಉಕ್ಕಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಮುಂತಾದವನ್ನು ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಕಚ್ಚಾ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ ದೇಶಗಳಿಗೇ ಜಪಾನ್ ರಫ್ತು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಭುತ್ವ ಪಡೆದ ದೇಶಗಳ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ.

ಅದಿರುಗಳಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಆಯಾಮಗಳೂ ಇವೆ. ಕೆಲವದರ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡೆದ ದೇಶಗಳು ತಾವು ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ದೇಶಗಳಿಗೇ ಅದಿರುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದಕ್ಕೆ ನಿರಾಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅವು ನೀಡುವ ಕಾರಣವೆಂದರೆ, ಅವು ಯುದ್ಧಸಂಬಂಧಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುವುದೆಂಬುದು. ನಾನು ೭೦ ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಮೊದಲ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನ ಎಸ್ಎಲ್‌ವಿ–೩ಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆದ ಅನುಭವವೊಂದು ನನ್ನ ನೆನಪಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದೆ: ಮಾರ್ಗದರ್ಶೀವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಭ್ರಮಣದರ್ಶಕ(ಜೈರೋಸ್ಕೋಪ್)ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಕೆಲವು ಬೆರಿಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿತ್ತು. ಅವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಅಮೆರಿಕದ ಕಂಪೆನಿಯು ಅವುಗಳನ್ನು ನಮಗೆ ನೀಡಲು ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಜಪಾನೀ ಕಂಪೆನಿಯು ಅದರ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂತು; ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಯೋಜನೆಯು ಅದನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿತು. ಅದೂ ನಿರಾಕರಿಸಿತು. ಬೆರಿಲಿಯಂ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿಯಲು ನನಗೆ ಕುತೂಹಲವುಂಟಾಯಿತು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೆರಿಲಿಯಂ ಅದಿರಿನ ಅಗಾಧ ನಿಕ್ಷೇಪವಿರುವುದಾಗಿ ನನಗೆ ಗೊತ್ತಾಯಿತು; ಅದನ್ನು ನಾವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಈ ಅದಿರನ್ನು ಲೋಹವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ತಮ್ಮ ಯೋಜನೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಕೃತಿಗೆ ಬದಲಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಈ ದೇಶಗಳಿಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಬೆರಿಲಿಯಂ ವಿಷಾಣುಪೂರಿತ ಲೋಹವಾದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಬಳಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಲೋಹವಾಗಿ ಅದರ ಹಲವಾರು ಅದ್ಭುತ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಭ್ರಮಣದರ್ಶಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೋ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಕೃತಿ ಕ್ಯಾಮೆರಾದಲ್ಲಿಯೋ ಇತರ ಉಪಯೋಗಗಳಲ್ಲಿಯೋ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದುದಾಗಿದ್ದವು. ಬೆರಿಲಿಯಂ–ತಾಮ್ರಗಳು ಸೇರಿ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ' ವಿಶಿಷ್ಟ ಉಪಯೋಗಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

ಬೆರಿಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸಿದ್ದು ನನಗೆ ಒಂದು ಪಾಠವನ್ನು ಕಲಿಸಿತು: ನಿಮಗೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ತಿಳಿಯದಿದ್ದರೆ, ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಧಂಡಿಯಾಗಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲವೂ ಅಪ್ರಯೋಜಕ ಎಂದು. ಈಗ ಭಾರತವೇನೂ ಬೆರಿಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗಾಗಿ ಬೇಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಇಸ್ರೋ ಮತ್ತು ಭಾಭಾ ಅಣು ಸೋಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದ (ಬಿಎಆರ್‌ಸಿ) ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಬೆರಿಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಮುಂಬೈನ ವಾಸಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭಾರತದ ಅದಿರು ಇಲ್ಲಿನ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ, ಅಣು ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಈ ಯೋಜನೆಯ ನೇತೃತ್ವ ವಹಿಸಿದ್ದವರು ಡಾ. ಸಿ.ವಿ. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯಂ, ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ; ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡಿದವರು ಡಾ. ರಾಜಾ ರಾಮಣ್ಣ, ಬಿಎಆರ್‌ಸಿಯ ಆಗಿನ ನಿರ್ದೇಶಕರು.

ಅದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಖನಿಜ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಿವೆ. ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದಿರು, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಅದಿರು ಇತ್ಯಾದಿ. ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದ ಅದ್ಭುತ ಲೋಹ ಟೈಟಾನಿಯಂನಲ್ಲಿ ಇದರ ನಿಕ್ಷೇಪವಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಭಾರತವು ಉನ್ನತ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಅತ್ಯುತ್ಕೃಷ್ಟ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಬಾಕ್ಸೈಟ್ ಅದಿರು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿದೆ. ಅನೇಕ ಅಪರೂಪದ ಮತ್ತು ಬೆಲೆ ಬಾಳುವ ಖನಿಜಗಳ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ನಮ್ಮಲ್ಲಿದೆ. ಬೆರಿಲಿಯಂ ಅನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲು ಅಪಾರ ಅದಿರು ಮತ್ತು ಅಪರೂಪದ ಲೋಹಗಳನ್ನು

ಮೂಲವಾದ ಮಾನೋಜೈಟ್‌ನ ಅಗಾಧವಾದ (ಸುಮಾರು ಮೂರು ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್) ನಿಕ್ಷೇಪ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿದೆ.

ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ? ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಪೂರ್ವ ಕಾಲಕ್ಕಿಂತ ತುಂಬ ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ. ಜೇಂಶಿಡ್ ಎನ್. ತಾತಾ ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಜೇಂಶಿಡ್‌ಪುರದಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕು ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ತುಂಬ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಯ್ತು. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ನಾವು ಕೇವಲ ರಫ್ತುದಾರರಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ನಮ್ಮನ್ನು ವಸಾಹತೀಕರಿಸಿದ್ದವರು ಬಯಸಿದ್ದರು. ಅಲ್ಲಿಂದ ನಾವು ಸಾಗಿ ಬಂದ ದಾರಿ ದೀರ್ಘವಾದದ್ದು. ನಾವು ಬೇಕಾದ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮತ್ತು ಅದರ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತೇವೆ; ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಉಕ್ಕನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತೇವೆ – ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಗಳನ್ನಲ್ಲ; ನಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಲ್ಲ. ಇತರ ಅನೇಕ ಅದಿರುಗಳು, ಖನಿಜಗಳು ಮತ್ತು ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ನಿಜ

ಭಾರತವು ಜರ್ಮನ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ನೆರನಿನಿಂದ ರೂರ್ಕೆಲ ಉಕ್ಕು ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದಾಗ, ಅದರ ಆಗಿನ, ಅಂದರೆ ೧೯೬೦ ರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಗುಣಮಟ್ಟ ಬೆಲೆಯ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕತೆ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದುದಾಗಿತ್ತು. ನಾವು ಆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲೆ – ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳ, ತಂತ್ರಜ್ಞರ ಹಾಗೂ ಆಡಳಿತಾಧಿಕಾರಿಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲೆ – ಬೆಳೆದೆವೇನು? ಉತ್ತರ, ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದು. ಅವೆಲ್ಲ ನಮ್ಮ ಕೈಯಿಂದ ಜಾರುವಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡೆವು. ಬೊಕಾರೋದಲ್ಲಿ ಅಂಥದನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ನಾವು ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಆಗಿನ ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟಗಳ ನಡುವೆ ಅಲೆದಾಡಿದೆವು. ಅದಾದನಂತರವೂ, ನಾವು ಬಿದ್ದುಕೊಂಡಿದ್ದೆವು. ರಾಂಚಿಯಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕು ಸಂಶೋಧನಾ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ದೇಶದ ಉಕ್ಕು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಜೊತೆಗೆ ಹೊಂದಿಸಲಿಲ್ಲ. ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಉಕ್ಕು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಿಧಿಯು ದೇಶದ ಉಕ್ಕು ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮತೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಮಿತವಾದ ಪಾತ್ರವನ್ನ ಮಾತ್ರ ವಹಿಸಿತು. ಕಳೆದು ಹೋದುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸುವುದು ಸಲ್ಲದು. ಹೆನ್ರಿ ಫೋರ್ಡ್ ಪದೇ ಪದೇ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದುದು: "ನನ್ನ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಹಾಕಿ; ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಜನರನ್ನು ನನಗೆ ಕೊಡಿ, ನಾನು ಹೊಸ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಕಟ್ಟಬಲ್ಲೆ." ಭಾರತದ ಉಕ್ಕು ಪ್ರಾಧಿಕಾರ(ಎಸ್‌ಎಐಎಲ್)ದಲ್ಲಿಯೂ, ತಾತಾ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಉಕ್ಕು ಕಂಪೆನಿ(ಟಿಐಎಸ್‌ಸಿಒ)ಯಲ್ಲಿಯೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಸಣ್ಣ ದೊಡ್ಡ ಉಕ್ಕು ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಮಂದಿ ಇದ್ದಾರೆ. ಉತ್ತಮವಾದುದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಸಂಕಲ್ಪಶಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ದೇಶವನ್ನು ಮುನ್ನಡೆಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಅವರಲ್ಲಿವೆ; ಅವರ ಮುಂದೆ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಹರಡಬೇಕು, ಅಷ್ಟೆ.

ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ವಿಷಯವನ್ನು ಈಗ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಈಚೆಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಮಿಶ್ರಲೋಹವನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದೇವೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉಕ್ಕಿನ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನು ನಾವು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ, ಆದರೆ ಅವು ಅಮೆರಿಕ ಅಥವಾ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ಅಥವಾ ಕೆಲ ವೇಳೆ ರಷ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಂಡದ್ದು. ಟೈಟಾನಿಯಂ–ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳೆಲ್ಲ ಬಹುಪಾಲು ಯೂರೋಪಿಯನ್ ಅಥವಾ ಅಮೆರಿಕ ಮೂಲದವು. ಇಂಥ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಏಕಿದೆ, ಭಾರತದ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿದ್ದರೂ, ಏಕೆ ಒಂದಾದರೂ ಮಿಶ್ರಲೋಹವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಾನು ಆನೇಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದೇನೆ. ಅವರ ಉತ್ತರವೆಂದರೆ: ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ–ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ–ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಮಿಲನ ಇನ್ನೂ ಆಗಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸಿದಾಗ ನಾವು ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೊಂದುವುದು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿಂದಲೇ ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಹೊರತರುವುದು ಸಾಧ್ಯ.

ಹಾಗೆಯೇ, ಇತರ ಲೋಹಗಳ ಮತ್ತು ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿಯೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. ಭಾರತದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ನಾವು ವಿಶೇಷ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕಾದ ಹದಿಮೂರು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಅದ್ಭುತ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಬಲ್ಲುದು; ಮುಂದಿನ ಹಲವಾರು ದಶಕಗಳ ಕಾಲ, ೨೦೨೦ ರನಂತರವೂ, ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಲ್ಲುದು. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬದ್ಧರಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನನಿಧಿ ಇದೆ. ಅವರ ಕೈಗಳು ಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ ತುಡಿಯುತ್ತಿವೆ. ನಿಧಾನಗತಿಯ ನಿರ್ಧಾರಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಅವರಲ್ಲಿ ಅನೇಕರು ಹತಾಶೆಗೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಿಗೆ ನೀಡಿದ ಅಲ್ಪ ಪ್ರತಿಫಲವೂ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ತಡವಾಗಿ ಬಂದವು. ಆದರೆ ಅವರಲ್ಲಿನ ಬಹು ಮಂದಿಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಭರವಸೆಯ ಬೆಳಕು ಆರಿಲ್ಲ.

ಈ ಹದಿಮೂರು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳೆಂದರೆ: ಉಕ್ಕು, ಟೈಟಾನಿಯಂ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ವಿರಳಭಸ್ಮ (ರೇರ್ ಅರ್ಥ್), ಸಂಯುಕ್ತ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಪಿಂಗಾಣಿ, ಕಟ್ಟಡ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಫೋಟಾನಿಕ್ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಸೂಪರ್‌ಕಂಡಕ್ಟಿಂಗ್ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಪಾಲಿಮರ್ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮೈ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಾಮಾನ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ – ಇವುಗಳು.

ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಂದ ದೇಶದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವರ್ಧನೆ

ಉಕ್ಕು: ಅಪಾರ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದಿರಿನ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳು (೧೨೦೦೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್) ಹಾಗೂ ಸುಸ್ಥಾಪಿತವಾದ ಉಕ್ಕು ತಯಾರಿಕೆಯ ಮೂಲನೆಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಭಾರತವು ಮುಂಬರುವ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ. ಈಗಿನ ೧೭ ಎಮ್‌ಟಿಯಿಂದ ೨೦೦೧ ರ ವೇಳೆಗೆ ೩೧ ಎಮ್‌ಟಿ ಮತ್ತು ೨೦೧೧ ರ ವೇಳೆಗೆ ೬೬ ಎಮ್‌ಟಿಗಳಷ್ಟಕ್ಕೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಭಾರತವು ೨೦೧೧ ರ ವೇಳೆಗೆ ೫ ರಿಂದ ೮ ಎಮ್‌ಟಿಯಷ್ಟು ರಫ್ತು ಮಾಡಿ ಜಗತ್ತಿನ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗಿಯಾಗಲಿದೆ. ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ ರಸ್ತೆ ಸಾಗಣೆಗಳಂತಹ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕು ಮುಂದೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ, ಪೆಟ್ರೋರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ಗೊಬ್ಬರಗಳಂತಹ ಹೈಟೆಕ್ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಉಕ್ಕಿನ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಲಿದೆ. ಕಬ್ಬಿಣ ತಯಾರಿಕೆಯ ಊದುಕುಲುಮೆ ಪದ್ಧತಿಯು ಮುಂದೆಯೂ ಪ್ರಮುಖವಾಗಲಿದೆ. ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ತಾಂಡವಾಳದ ಪಾಲು ಶೇಕಡ ೭೫ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಲಿದೆ. ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕು ಅತ್ಯಂತ ಜನಪ್ರಿಯವೂ ವಿವಿಧೋಪಯೋಗಿಯೂ ಆದ ಪ್ರಮುಖ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯಲಿದೆ. ವಿಶ್ವದ ಉಕ್ಕು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ನಾಯಕ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಾಳದಿದ್ದರೂ, ಅದು ಪ್ರಬಲ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಬಹುದು. ಭಾರತವು ವಿಶ್ವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಚೈನಾ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯಗಳಿಗೆ ಪ್ರಬಲ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಒಡ್ಡಬಲ್ಲುದು.

ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ರ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ವಿಭಾಗದ ನೇತೃತ್ವ ವಹಿಸಿದ್ದ ಡಿಆರ್‌ಡಿಓದ ಎಸ್. ಎಲ್. ಎನ್. ಆಚಾರ್ಯ ಅವರು ಕೆಲವು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಉಕ್ಕು ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಸುಮಾರು ಮೂವತ್ತೈದು ಊದುಕುಲುಮೆಗಳಿವೆ; ಅವುಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ೧೮ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳು. ಸಣ್ಣ ಉಕ್ಕು ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿನದೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಉಕ್ಕು ತಯಾರಿಕಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಸುಮಾರು ೩೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳು. ನಿರ್ಮಾಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ಉಕ್ಕು ತಯಾರಿಕೆಯ ವೆಚ್ಚ ಕಡಿಮೆಯಾದರೂ, ಕಾದ ಲೋಹವನ್ನು ದ್ರವ ಉಕ್ಕನ್ನಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ವೆಚ್ಚ ದುಬಾರಿ. ತಯಾರಿಕಾ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿನ ಅಗ್ಗವನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರ್ಮಿಕ ವೇತನ, ಇಂಧನ, ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮೇಲಿನ ವೆಚ್ಚಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಗಮನವಿಡಬೇಕು. ತಯಾರಿಕಾ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಮಿಕ ವೇತನದ ಭಾಗವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿನದಕ್ಕಿಂತ ಎರಡು ಮೂರರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ, ಇದು ಚೈನಾದಕ್ಕೆ ಸನಿಹದಲ್ಲಿದೆ. ಆದರೆ ಇಂಧನ ವೆಚ್ಚವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿನದಕ್ಕಿಂತ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳ ಬೆಲೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು, ಆದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಷ್ಟೆ. ಆದರೆ ಇತರ ಪರೋಕ್ಷ ವೆಚ್ಚಗಳು ಅಲ್ಲಿನದರಷ್ಟೇ ಇವೆ. ಆತಂಕಕಾರಿ ವಿಷಯವೆಂದರೆ, ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಉಕ್ಕು ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿನ ಮಾಲಿನ್ಯ ಪ್ರಮಾಣವು, ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ ಸಾಧಿಸಿರುವ ಕಡಿಮೆ ವಿಸರ್ಜನಾ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿದರೆ, ತುಂಬ ಹೆಚ್ಚು. ಇಲ್ಲಿ ಆ ಬಗ್ಗೆ ತುರ್ತು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು.

ನಮ್ಮ ಆಂತರಿಕ ಉಕ್ಕು ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ, ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದಿರು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಮಿಕ ವೇತನಗಳು ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದರೂ, ಕಬ್ಬಿಣ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಕಿಟ್ಟದ ಅಧಿಕ ಬೆಲೆಯಿಂದಾಗಿಯೂ, ಒಟ್ಟಾರೆ ಇಂಧನ ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗಿಯೂ, ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ತಯಾರಿಕಾ ವೆಚ್ಚದ ಮಿತಿ ಮೀರುವ ಅಪಾಯವಿದೆ. ಕಳೆದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಊದುಕುಲುಮೆಗಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮಿಕೆ ಕಂಡುಬಂದಿರುವುದು ಸಮಾಧಾನಕರ ಅಂಶ. ಕಿಟ್ಟದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಉಕ್ಕು ಸ್ಥಾವರಗಳು ಇನ್ನೂ ವಿಶ್ವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿಲ್ಲ; ಇದು ಕಬ್ಬಿಣ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಂಧನ ಬಳಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಏಕೈಕ ದ್ಯೋತಕವಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದಿವೆ. ಈಗಿನ ವಿಶ್ವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಟನ್ ಕಾದ ಲೋಹವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕಿಟ್ಟದ ಪ್ರಮಾಣ ಸುಮಾರು ೫೦೦ ಕೆಜಿಗಳು. ಒಂದು ಭಾರತೀಯ ಉಕ್ಕು ಸ್ಥಾವರವು ಮಾತ್ರ ಇದಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದೆ. ಉಳಿದವು ೫೫೦ ರಿಂದ ೬೦೦ ಕೆಜಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿವೆ; ಮತ್ತೂ ಕೆಲವು ೭೦೦ ಕೆಜಿ ಹಂತದವರೆಗೂ ಇವೆ! ಹಾಗೆಯೇ, ಇಂಧನ ಬಳಕೆಯ ವಿಶ್ವ ಪ್ರಮಾಣವೆಂದರೆ ಒಂದು ಟನ್‌ಗೆ ೬ ಗಿಗಾಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳು; ಸರಾಸರಿ ಭಾರತದ ಸಾಧನೆಯು ೮.೫ ಗಿಗಾ ಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳು. ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ಅದು ಟನ್‌ಗೆ ೧೦-೧೨ ಗಿಗಾಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳಷ್ಟಿತ್ತು. ಭಾರತದ ಉಕ್ಕು ಉದ್ಯಮವು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬೇಕಾದರೆ, ಇಂಧನ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಮಿತಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಧನದ ಬೆಲೆಗಳು ಏರಲಿದೆ; ಹೀಗಾಗಿ ಇಂಧನ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬೇಕಾದದ್ದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ.

ಈ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಈಗ, ೧೯೯೮ ರಲ್ಲಿ, ಮಂಡಿಸುವಾಗ ಉಕ್ಕು ಕ್ಷೇತ್ರದ ಕೆಲ ಅಧ್ವರ್ಯುಗಳು ನಿರಾಸೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಗೊಳಿಸಬಹುದು; ಏಕೆಂದರೆ ಈಗ ಅಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಎದುರಾಗಿವೆ, ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ವಿಕ್ರಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಳಿಮುಖ ಕಂಡಿದೆ. ಆದರೆ, ಈಗ ಆಗುತ್ತಿರುವುದೆಲ್ಲ ೧೯೯೭–೯೮ ರಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾರೆ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ಹೀಗೇ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗದು. ಭಾರತವು ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಆರ್ಥಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ, ಉಕ್ಕು ಮತ್ತು ಉಕ್ಕಿನ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆಯು ಹೆಚ್ಚುವುದು ಖಂಡಿತ. ಈ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ನೆಲೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಾವು ಹೊರಗಿನ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಧಿಸಬೇಕು. ಉಕ್ಕಿನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಆಂತರಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ, ನಾವೀಗ ಚೈನಾ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯಗಳ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನೆದುರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇನ್ನು ಮೂರುನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಉಕ್ಕು ಉದ್ಯಮವು ಚೇತರಿಸಿಕೊಂಡರೆ, ಭಾರತದ ಉಕ್ಕು ಇಲ್ಲಿಯೂ ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮೆರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ನಮ್ಮ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿರಬೇಕು.

ಟೈಟಾನಿಯಂ: ಇಲ್‌ಮೆನೈಟ್ ಅದಿರು ನಿಕ್ಷೇಪದಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿಯೇ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ; ವಿಶ್ವದ ಲಭ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮದು ಶೇಕಡ ೩೭ ಭಾಗ. ಟೈಟಾನಿಯಂ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಸ್ಥಿರ ನೆಲೆಯ ಮೇಲಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಟೈಟಾನಿಯಂ ಮತ್ತದರ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ನಮ್ಮ ಊಹೆಯೆಂದರೆ, ಮುಂದೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಟೈಟಾನಿಯಂನ ಬಳಕೆ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಲಿದೆ. ನಮ್ಮ ಗಿರಣಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಈಗಿನ ವಾರ್ಷಿಕ ೧೦೦ ಟನ್‌ಗಳಿಂದ ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ೫೦೦೦ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ಟೈಟಾನಿಯಂ ಮುಂದೆ ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷೇತರ ರಂಗಗಳಾದ ನೌಕಾದಳ, ನೌಕಾಯಾನ, ತೈಲ ಮತ್ತು ಅನಿಲ, ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮುಂತಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನೂ ಪ್ರವೇಶಿಸಲಿದೆ. ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸಾ ಸಲಕರಣೆಗಳು, ಆಲಂಕಾರಿಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ, ವಾಸ್ತು ಮತ್ತು ಆಭರಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜನಪ್ರಿಯತೆಯನ್ನು ಗಳಿಸಲಿದೆ. ಟೈಟಾನಿಯಂ–ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ–ಕಬ್ಬಿಣದಂತಹ (ಟೈ–ಅಲ್–ಫೆ) ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಜಾಲರೂಪಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಮೋಷ್ಣ ರೂಪಣೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಂದಾಗಿ ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಟೈಟಾನಿಯಂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಟೈಟಾನಿಯಂ ಎರಕವು ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ, ರಾಸಾಯನಿಕ, ನೌಕಾಯಾನ ಹಾಗೂ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

ನಿರ್ಧಾರ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ನಮ್ಮ ವಿಧಾನವು ಹೇಗೆ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಟೈಟಾನಿಯಂಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನಡೆದ ಒಂದು ಪ್ರಸಂಗವನ್ನಿಲ್ಲಿ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ. ಖ್ಯಾತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಸಿಕ್ಷಣವೇತ್ತರೂ ಆದ ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಎಂ. ಶರ್ಮ ಅವರು ಅಂತಹ ಕಳೆದುಹೋದ ಅವಕಾಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳುವಾಗ ಭಾವುಕರಾಗಿಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಎಷ್ಟೋ ಸಮಿತಿಗಳನ್ನು ನೇಮಿಸಿ, ವರದಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಮೇಲೂ ಕಾರ್ಯಶೀಲವಾಗದೆ ದಶಕಗಳನ್ನು ವ್ಯರ್ಥ ಮಾಡಿದ ಅನೇಕ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನವರು ವಿವರವಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಅವಕಾಶಗಳು ಟೈಟಾನಿಯಂಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ನಮ್ಮ ಟೈಟಾನಿಯಂ ಅನ್ನು ಮಿದುವಾಗಿಸುವ ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸ್ಥಾವರದ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ; ಅದು ಒಂದು ದಶಕಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೇ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಇಸ್ರೋ, ರಕ್ಷಣಾ ಲೋಹವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ (ಡಿಎಂಆರ್‌ಎಲ್), ಮಿಶ್ರಧಾತು ನಿಗಮ (ಮಿಧಾನಿ), ಬಿಎಆರ್‌ಸಿ ಮತ್ತಿತರ ಅನೇಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಹಾಗೂ ಖಾಸಗಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಟೈಟಾನಿಯಂನ ಉಪಯೋಗವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ, ಟೈಟಾನಿಯಂ ಕೈಗಾರಿಕೆಯೊಂದು ಜನ್ಮ ತಳೆಯಲು ಇನ್ನೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಇದಕ್ಕೆ ನಾವು ಹೆದರಬೇಕಿಲ್ಲ; ಜಗನ್ನಾಥ ರಥಯಾತ್ರೆಯು ಕೊಂಚ ಮುಂದೆ ಸಾಗಿದಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈಗ, ಅಣು ವಿದ್ಯುತ್ ಇಲಾಖೆಯು (ಡಿಎಇ) ಡಿಆರ್‌ಡಿಓದ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ವಾರ್ಷಿಕ ೫೦೦ ಟನ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಮಿದು ಟೈಟಾನಿಯಂ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಒಂದು ಜಂಟಿ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡಿದೆ. ಈ ಸಹಸ್ರಮಾನದ ಕೊನೆಯ ವೇಳೆಗ ಟೈಟಾನಿಯಂ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆಂಬ ಭರವಸೆ ನಮಗಿದೆ.

ಜೊತೆಗೆ ಬೇರೆಯ ಲೋಹ ಅಥವಾ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳಲ್ಲಿಲ್ಲದ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದ ಗುಣದಿಂದಾಗಿಯೂ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯಾಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದಾಗಿಯೂ ಅದರ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣವು ವಿಶೇಷ ಆಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅದು ಜೈವಿಕಸಾಮರಸ್ಯವುಳ್ಳದ್ದು. ಅಂದರೆ, ಯಾವ ಅವಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯೂ ಇಲ್ಲದೆ ಅದನ್ನು ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿರಿಸಬಹುದು. ಇವತ್ತು ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಬಡವರೂ ಮಧ್ಯಮವರ್ಗದವರೂ ಅಗ್ಗದ ಸ್ಥಳೀಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಪಿರ್ರೆಯ ಕೀಲುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ, ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ನೋವನ್ನು

ಅನುಭವಿಸಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಆಗಾಗ ಬದಲಾಯಿಸುವಂತಿಲ್ಲವಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಕೆಲವರು ಅಂಗವೈಕಲ್ಯವನ್ನು ಅನುಭವಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಟೈಟಾನಿಯಂನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಯಾರು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವು ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಗೆ ದೊರೆಯುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನೋವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಟೈಟಾನಿಯಂ ಭಾಗಗಳು ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡವರು ಜೀವಮಾನವಿಡೀ ಅದನ್ನು ಬದಲಿಸಬೇಕಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ವಿರಳಭಸ್ಮಧಾತುಗಳು: ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ತುಂಬ ಅನುಕೂಲಕರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅದು ಚೈನಾಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಎರಡನೆಯದು. ವಿರಳಭಸ್ಮಧಾತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡ ಅನೇಕ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಅಥವಾ ಆನ್ವಯಿಕತೆಯಿಂದಾಗಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಯತ್ನ ಆವಶ್ಯಕ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಶುದ್ಧತೆಯ ಪ್ರಮಾಣವುಳ್ಳ ವಿರಳಭಸ್ಮದ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು, ಲೋಹಗಳು, ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು, ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಇವುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ದೇಶೀಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎನ್‌ಡಿ–ಎಫ್ಇ–ಇ ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳು, ಸಂಪೀಡನ ವಿದ್ಯುತ್ ಪಿಂಗಾಣಿ ಹಾಗೂ ಅಂತಹ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳ ವಾಣಿಜ್ಯೋತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ; ಇದು ರಫ್ತು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನೂ ಪ್ರವೇಶಿಸಬಲ್ಲುದು. ಈ ವಸ್ತುಗಳ ಉಪಯೋಗವೇನೂ ಸಾಮಾನ್ಯರಿಂದ ದೂರವಾದುವಲ್ಲ. ಸಣ್ಣ ಟೇಪ್‌ರೆಕಾರ್ಡರ್‌ಗಳು, ವಾಕ್‌ಮನ್ ಇಯರ್‌ಫೋನ್‌ಗಳು ಮುಂತಾದವು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಈ ಅದ್ಭುತ ಲೋಹಗಳಿಂದಾಗಿಯೇ. ಭಾರತದ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದಾಗಿ ಈ ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಕೃಷಿ ಪಂಪುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ, ಪ್ರತಿ ರೈತನಿಗೂ ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಕೃಷಿ ಪಂಪುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬಹುದು. ಇದು ಅಸಾಧ್ಯವೆನ್ನಿಸಬಹುದು, ಆದರೆ ಆ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಮುನ್ನಡೆಯಬೇಕು. ಭಾರತದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳೂ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳೂ, ಅದರಲ್ಲೂ ಅಣು ಇಂಧನ ಸಂಕೀರ್ಣ (ಎನ್‌ಎಫ್‌ಸಿ), ಭಾರತ ವಿರಳಭಸ್ಮಧಾತು ಲಿಮಿಟೆಡ್ (ಐಆರ್‌ಇಎಲ್) ಮತ್ತು ಆಣುಶಕ್ತಿ ಇಲಾಖೆಯ ಅಣು ಖನಿಜ ವಿಭಾಗ (ಎಎಂಡಿ)ಗಳು, ಈ ಮುಖ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೌಲಿಕವಾದ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ: ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಾಕ್ಸೈಟ್ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ಪಡೆದು (ಭಾರತವು ಬಾಕ್ಸೈಟ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಐದನೆಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ), ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯೂಮಿನಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಸ್ಥಿರ ನೆಲೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿ, ಈ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಬೇಡಿಕೆಯಿರುವಾಗ, ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಭಾರಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಜ್ಜಾಗಿ ನಿಂತಿದೆ. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಈಗಿನ ವಾರ್ಷಿಕ ೦.೫ ರಿಂದ ೨೦೦೦ ದ ವೇಳೆಗೆ ವಾರ್ಷಿಕ ೧.೫ ಎಮ್‌ಟಿಗಳಿಗೆ, ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ವಾರ್ಷಿಕ ೫ ಎಮ್‌ಟಿಗಳಿಗೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಬಾಯರ್ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಲೈಟ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಮಾರ್ಗಗಳಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ಇವುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು, ಅದರಲ್ಲೂ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂನ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿನ ಇಂಧನ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚು ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಹೊಸ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ; ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ–ಲೀಥಿಯಂ (ಅಲ್–ಲಿ) ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಧಾರಿತ ಲೋಹಮಾತೃಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು (ಎಂಎಂಸಿ). ಮತ್ತೆ ಕರಗಿಸಲು ಲೋಹಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬೇಕಾದ ಇಂಧನದ ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗ ಸಾಕು; ಅಂತೆಯೇ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂನ ಪುನರ್‌ಬಳಕೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ತಮ್ಮ ಹಗುರ ತೂಕದ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂನ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು ವಿಮಾನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ, ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯ ಮನೆಬಳಕೆಯ ಸಲಕರಣೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ, ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಗಣೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಪೀಠೋಪಕರಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮರದ ಬದಲಿಗೆ ಬಳಸಲು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನ ಗಳಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ನಾವು ಕಾಡುಗಳನ್ನುಳಿಸಲೂ ಸಹಾಯಕ.

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಕೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಾವು ಅದಿರು ರಫ್ತಿನ ಹಂತದಿಂದ ಲೋಹ ತಯಾರಿಕೆಯ ಹಂತದವರೆಗೆ ಮೇಲೇರಿದ್ದೇವೆ. ಎಸ್.ಎಲ್.ಎನ್. ಆಚಾರ್ಯುಲು ಅವರು ಖಾಸಗಿ ಸಂಭಾಷಣೆಯ ವೇಳೆ ನೀಡಿದ ಮಾಹಿತಿಯ ಪ್ರಕಾರ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಮುಖ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಯೆಂದರೆ ಇದರ ಏರುತ್ತಿರುವ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕತೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು; ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆ. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಲಿಸಿಸ್‌ಗೆ ಬೇಕಾದ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ, ಪ್ರತಿ ಕೆಜಿ ಲೋಹಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಗೆ ೬.೩೪ ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್. ಹಿಂದಿನ ಬಳಕೆ ಗಂಟೆಗೆ ೨೦–೨೫ ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್‌ಗಳು. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ, ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕೆಜಿಗೆ ಗಂಟೆಗೆ ೧೩ ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್‌ಗಳು. ೨೦೦೦ ರ ವೇಳೆಗೆ, ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಕೆಜಿಗೆ ೧೧.೪ ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್‌ಗಳಷ್ಟಕ್ಕೆ ನಿಲ್ಲಬಹುದು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ವಿದ್ಯುತ್

ಬಳಕೆಯು ಕೆಜಿಗೆ ಗಂಟೆಗೆ ೧೫-೨೦ ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್‌ಗಳು, ಅಂದರೆ ವಿಶ್ವದ ಒಪ್ಪಿತ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ ಹಿಂಡಾಲ್ಕೋ, ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಸುವ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಕಂಪೆನಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಪುನರ್‌ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಲಿಯಂ, ವೆನಾಡಿಯಂಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಸೀಸ, ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ತವರಗಳಂತಹ ಭಾರ ಲೋಹಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ವೆಚ್ಚ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ.

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ 'ಪೂರ್ಣ ಎರಕ'ದಂತಹ ಜಾಲರೂಪಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಮುನ್ನಡೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ; ಇದರಿಂದ ಉತ್ಪಾದನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಟ್ಟದ ಸಂಕೀರ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರರೂಪಣೆಯು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ; ಇವು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾದ ಶಾಶ್ವತ ಎರಕದಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತಗಳ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ವಿನ್ಯಾಸ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ; ಜೊತೆಗೆ, ಇತರ ಲೋಹಗಳ ಬದಲು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂನ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ.

ದ್ರವಲೋಹದ ಘನೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬಳಸುವ ಮೂಲಕ ಎರಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮರಚನಾವಿನ್ಯಾಸದ ಮೇಲಿನ ನಿಯಂತ್ರಣವು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಜಾಲ ರೂಪಣೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದ ಎರಕದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗುವಂತಾಯಿತು.

ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಂದ ಸಂಪದ್ಭರಿತವನ್ನಾಗಿಸಲು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೌಲ್ಯದ ಹೊಸ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಭಾರತವು ೨೦,೦೦೦ ಟನ್ ಹಾಳೆ/ಕೊಳವೆಗಳನ್ನೂ, ೧೦,೦೦೦ ಟನ್ ರೇಕುಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಅರೆ-ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ತಯಾರಿಕಾ ವೆಚ್ಚವು ಮೂಲ ಲೋಹದ ಬೆಲೆಯ ಕೇವಲ ೧೦%; ಹೀಗಾಗಿ ಅರೆತಯಾರಿಕಾ ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ತಗುಲುವ ವೆಚ್ಚ ಅದಿರು ಕರಗಿಸುವ ಸ್ಥಾವರದ ಕೇವಲ ೧೦%, ಅಷ್ಟೇ. ಇದರಿಂದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತರಣೆಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೈಗೆಟುಕುತ್ತವೆ. ಈ ಹರಿವಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಕೇಬಲ್‌ಗಳು, ಸ್ಥಳೀಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ಬಳಕೆಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ, ಈ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಅರೆ ತಯಾರಿಕಾ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕಾ ನೆಲೆಗಳು ವಿಸ್ತಾರಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ವಿನ್ಯಾಸ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಅನ್ವಯ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣಗಳು ಈ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ತಯಾರಿಕಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಜೊತೆಗೆ ಗುಣಮಟ್ಟಗಳೂ ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಒಂದು ದೇಶವಾಗಿ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮತ್ತು ಅದರ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ತುಂಬ ಅವಕಾಶಗಳಿವೆ. ನಾವು ಭಾರತದ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಉದ್ಯಮದ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಂದಿರುವ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ಇದೇ ಆಗಿದೆ.

ಸಂಯುಕ್ತ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ನಾನಾ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಬಳಕೆಯು ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಬಹು ಭಾಗವು ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು. ಗ್ಲಾಸ್ ಫೈಬರ್‌ನಿಂದ ದೃಢಗೊಂಡ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳು (ಜಿಆರ್‌ಪಿ) ನಾಗರಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯಾಪಕತೆಯನ್ನು ಕಾಣಲಿದೆ. ಇವುಗಳ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ/ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಳ್ಳಲಿವೆ, ಬೆಲೆಗಳೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲಿವೆ. ಹೈ-ಟೆಕ್ ಬಳಕೆಗಾಗಿ - ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ರಚನೆ, ಏರೋ ಇಂಜಿನ್ ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ವಿಮಾನಗಳ ಇಳಿಯುವಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಗೇರ್‌ಗಳು - ಲೋಹ ಮಾತೃಕಾ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯು (ಎಂಎಂಸಿ) ೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಲಿವೆ. ಪಿಂಗಾಣಿ ಲೋಹಗಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು ಆಡು(ರೆಸಿಪ್ರೊಕೇಟಿಂಗ್) ಇಂಜಿನ್ನುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅನಿಲಚಕ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸವಕಳಿಯಿರದ ಭಾಗಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ದುರಸ್ತಿ/ನಿರ್ವಹಣೆಗಳಿಗೂ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ನನಗೆ ಕ್ಷಿಪಣಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಆಸಕ್ತಿ. ಫೈಬರ್‌ನಿಂದ ದೃಢಗೊಂಡ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳ ವಿಭಾಗವನ್ನು ತಿರುವನಂತಪುರದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ (ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಟಿಸಿ)ದಲ್ಲಿ (ಈಗ ಅದು ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕೇಂದ್ರ - ವಿಎಸ್‌ಎಸ್‌ಸಿ ಎಂದಾಗಿದೆ) ಅರವತ್ತರ ಕೊನೆಯ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು. ಅದರಲ್ಲಿ ಸಿಆರ್‌ಪಿ ಮತ್ತಿತರ ಸಂಯಕ್ತಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ವಿವಿಧ ನಾಗರಿಕ ವಾಣಿಜ್ಯ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ನಾನು ಅಳವಡಿಸಿದ್ದೆ. ಇವುಗಳ ವ್ಯಾಪಕತೆಯು ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯ ದೋಣಿಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಆಹಾರಧಾನ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಹಗೇವುಗಳವರೆಗಿತ್ತು. ಸಶಬ್ದ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಯೋಜನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಆಗಿನ್ನೂ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದ ಭಾರತದ ಪ್ರಥಮ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣ ನೌಕೆಯ (ಎಸ್‌ಎಲ್‌ವಿ-೩) ಯೋಜನೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಸಮಯವಿಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ಆ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು

ಮುಂದುವರೆಸಲು ನನಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆಧುನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅನ್ವಯ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣನಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕೆಂದಿದ್ದ ನನ್ನ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಕ್ಷಿಪಣಿಯ ಮೋಟಾರ್ ಕವಚಗಳ ಹಾಗೂ ಉಡಾವಣಾ ನೌಕೆಯ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಇತರ ರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿನಿಯೋಗಗೊಂಡವು. ದೃಢಗೊಂಡ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕೇಂದ್ರ (ಆರ್‌ಇಪಿಎಲ್‌ಎಸಿಎ) ಎಂಬೊಂದು ಕೇಂದ್ರವು ಈ ಬೇಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡಿತು. ಇಸ್ರೋದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಆರ್‌ಇಪಿಎಲ್‌ಎಸಿಎ ಇಂದು ಇತರ ನಾಗರಿಕ ವಾಣಿಜ್ಯ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಇಸ್ರೋವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಕ್ಷಿಪಣಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ನೇತೃತ್ವ ವಹಿಸಿದಾಗಲೂ ನಾನು ಆಧುನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಮರೆಯಲಿಲ್ಲ. ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ (ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ) ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆ ಕೇಂದ್ರ ಇಮಾರತ್(ಆರ್‌ಸಿಐ)ಗಳಡಿಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಸಿಒಎಂಪಿಆರ್‌ಒಸಿ ಎಂಬ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಒಂದು ಉತ್ಪಾದನಾ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಪೋಷಿಸಿದೆ (ಅದೀಗ ಸಂಯುಕ್ತ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕೇಂದ್ರ ಎನ್ನಿಸಿದೆ). ಈ ಕೇಂದ್ರವು ಕ್ಷಿಪಣಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಂದಾದ ಬಿಡಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಅದು ಅಂಗವಿಕಲರಿಗಾಗಿ ಎಫ್‌ಆರ್‌ಒಗಳಂತಹ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಂದಾದ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ಆರ್‌ಸಿಐ ಮತ್ತು ಸಿಒಎಂಪಿಆರ್‌ಒಸಿ ಗಳ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಗೊಂಡ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಸರ್ಕಾರದ ಬೆಂಬಲ ಪಡೆದ ಆಧುನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಸಂಸ್ಥೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಾಕಾರಗೊಂಡಿವೆ. ಬಾಗಿಲು, ಮೇಜು, ತರಕಾರಿ ಮಾರಾಟಗಾರರಿಗೆ ತಳ್ಳುಗಾಡಿ, ಆಟೋಮೊಬೈಲ್‌ಗಳ ಬ್ರೇಕ್‌ಡ್ರಂಗಳು ಮುಂತಾದ ನಾಗರಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೊಂಡು ವಾಣಿಜ್ಯೀಕರಣಗೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಮುಂಬರುವ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ರೈಲ್ವೇ ಸ್ಲೀಪರ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮರವು ತಕ್ಕನಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಯೆಂದು ಸಾಬೀತಾಗಿದ್ದರೂ, ನಮ್ಮ ಕಾಡುಗಳನ್ನುಳಿಸಲೋಸುಗ ಮರದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕೈಬಿಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಾವೀಗ ಮರದ ಸ್ಲೀಪರ್‌ಗಳನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ವೆಚ್ಚದ ಜೊತೆಗೆ ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯಾತ್ಮಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿವೆ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಸ್ಲೀಪರ್‌ಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ ನೋಡಿದ್ದರೂ, ಆಗಾಗ ಅವು ಒಡೆದುಹೋಗುತ್ತವೆ. ಫೈಬರ್ ಬಲಿಷ್ಠೀಕೃತ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ (ಎಫ್‌ಆರ್‌ಪಿ) ಆಧಾರಿತ ಸ್ಲೀಪರ್‌ಗಳು ಇವಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಬದಲಿಗಳು. ಈಗಾಗಲೇ ಅವುಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

ಸಂಯುಕ್ತ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ತುಂಬ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದಿದೆ. ನಮ್ಮ ಕೈಗಾರಿಕಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಕೆಳ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿವೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಇದೇ ಸೂಚನೆ. ಈ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ನಾವು ಸಂಯುಕ್ತ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತೇವೆಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಅಲ್ಲ, ಅದು ಭವಿಷ್ಯದ ಪ್ರಮುಖವಾದ 'ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯ ಸಾಮಗ್ರಿ' ಎಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ. ಹೆಣ ಭಾರವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಇಂಧನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಗಿಂತ ಸಂಯುಕ್ತ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಕಡಿಮೆ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಲಿಷ್ಠತೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಸಂಯುಕ್ತ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಈ ಮುಖ್ಯ ಗುಣದಿಂದಾಗಿ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಲಿಷ್ಠತೆಯು ಒದಗುತ್ತದೆ. ಕಡಿಮೆ ತೂಕ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಬಲಿಷ್ಠತೆಗಳು ಇದು ಇಂದಿನ ಕ್ರೀಡಾ ಸಾಧನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಚ್ಚಿನ ಸ್ಥಾನ ಗಳಿಸಿದೆ. ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಆಯ್ದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಅದರ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಅಂಗವಿಕಲರಿಗೆ ಅದು ವೈಕಲ್ಯನಿವಾರಕ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅದ್ಭುತ ಸಾಮಗ್ರಿ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಮುರಿದ ಮೂಳೆಗಳ ಜೋಡಣೆಯ ಬ್ಯಾಂಡೇಜಿನಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಎರಕಗಳಿಗಿಂತ ಸಂಯುಕ್ತ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಕಡಿಮೆ ತೂಕದ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ವಸ್ತುಗಳು ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರ ಬಳಕೆದಾರರು ವಿವಿಧ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಬಹು ಬೇಗ ಅರಿತುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಇತರ ಮುಂದಾಳುಗಳ ಜೊತೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆಂಬ ಭರವಸೆ ನಮಗಿದೆ.

ವಿಲಿಯಂ ಸಿ. ಪಾಟರ್ ಮತ್ತು ಹ್ಯಾರ್‌ಲಾನ್ ಡಬ್ಲ್ಯು. ಜೆಂಕ್ಸ್ ಸಂಪಾದಿಸಿ ವೆಸ್ಟ್‌ವ್ಯೂ ಪ್ರೆಸ್ ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ 'ದ ಇಂಟರ್‌ನ್ಯಾಷನಲ್ ಮಿಸೈಲ್ ಬಝಾರ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಪುಸ್ತಕದಲಿ ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಹೇಳಿಕೆಯಿದೆ: ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮಾಹಿತಿ ದೂರದೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಪರಿಷತ್ ಜೊತೆಗೆ ಆರ್‌ಸಿಐ ಈಚೆಗೆ ಸೇರಿ, ಇಂಗಾಲ-ಇಂಗಾಲ ಫೈಬರ್‌ನಂತಹ ಆಧುನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಮಾರಾಟ ಮಾಡಲು ತೊಡಗಿದೆ. ಈ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಆರ್‌ಸಿಐನ ಸಂಯುಕ್ತ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ (ಸಿಒಎಂಪಿಆರ್‌ಒಸಿ) ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವುದು. ಅದು ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳೊಡನೆ ಜಂಟಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು. ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಐಜಿಎಂಡಿಪಿಗೆ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನೂ

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನೂ ಒದಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಅನೇಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ತಮ್ಮ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳನ್ನು ರಫ್ತು ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ."

ಪಿಂಗಾಣಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ವಾಷ್ ಬೇಸಿನ್‌ನ ಮುಂದೆ ನಿಂತಾಗಲೋ ಅಥವಾ ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ಹಂಚುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರುವ ಬಚ್ಚಲ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಲು ತೊಡಗಿದಾಗಲೋ ಅಥವಾ ಕಪ್‌ನಲ್ಲಿನ ಚಹಾವನ್ನು ಸವಿಯುವಾಗಲೋ ನಮಗೆ ಪಿಂಗಾಣಿಯ ವಿವಿಧ ಮುಖಗಳು ನೆನಪಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಹಲವಾರು ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ನಮ್ಮೊಡನೆ ಇವೆ. ವರ್ಷಾನುವರ್ಷ ಅದರ ಗುಣಮಟ್ಟ ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದನ್ನೂ ನಾವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಕಳೆದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಆವರಿಸಿರುವ ಸಂಪೂರ್ಣ ಗುಣಮಟ್ಟ ಚಳವಳಿಯ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ, ಒಬ್ಬ ಉದ್ಯಮಿಯು ಈಚೆಗೆ ಹೀಗೆಂದು ನುಡಿದರು: "ಗುಣಮಟ್ಟದ ಉತ್ತಮಿಕೆ ಹಾಗೂ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ ಸಂಸ್ಥೆ (ಐಎಸ್‌ಒ)ಯ ೯೦೦೦ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಂದಾಗಿ, ಉಪಕರಣಗಳು ಒಡೆಯುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ನನ್ನ ವಹಿವಾಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ!" ಹೀಗಾಗಿ ಅವರು ಪಿಂಗಾಣಿಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರು ಜಾಣರು. ಏಕೆಂದರೆ, ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾದ ಪಿಂಗಾಣಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಬಳಕೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ದಿನೇ ದಿನೇ ಹೆಚ್ಚಾದರೂ, ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಹಾಗೂ ನೋಡಲು ಸುಂದರವಾದ ಪಿಂಗಾಣಿ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲಿನ ಬೇಡಿಕೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಜನರ ಪ್ರವೇಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೇಗನೇ ವಿದೇಶೀ ಉತ್ಪನ್ನಗಳೂ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸ್ಥಳಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಜೊತೆಗಿನ ಸ್ಪರ್ಧೆಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಇತರ ಆಧುನಿಕ ಪಿಂಗಾಣಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನೂ ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಇದು ಸುಸಮಯ. ಇಂಧನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕಾರಣದಿಂದ ಪಿಂಗಾಣಿಯು ಈಗ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತಗಳು ಹಾಗೂ ವಿಮಾನಗಳ ಇಂಜಿನ್ನುಗಳನ್ನೂ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಆರ್ಥಿಕ ಕಾರಣಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಪರಸರ ಕಾರಣಗಳೂ ಇವೆ. ಅಂತರ್ದಹನ ಯಂತ್ರ ಮತ್ತು ಇತರ ಇಂಧನ ಪರಿವರ್ತಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಪಿಂಗಾಣಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟವೆನಿಸುವ ಉಷ್ಣತಾ ನಿರೋಧಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. ಪಿಂಗಾಣಿಯು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳೊಂದಿಗೂ ಸ್ಪರ್ಧೆಗೆ ಇಳಿದಿದೆ. ಅನೇಕ ಬಳಕೆಗಳಿಗೆ ಪಿಂಗಾಣಿಯ ವಿಶೇಷ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಉಪಯುಕ್ತವೆನಿಸಿದೆ. ಪಿಂಗಾಣಿಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕಸಾಮರಸ್ಯ ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಮೂಳೆಗಳಿಗೆ ಬದಲಿ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಗ್ರಂಥದ ಕೆಲವು ಓದುಗರು ಈಗಾಗಲೇ ತಮ್ಮ ಹಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಪಿಂಗಾಣಿ ಲೇಪನವನ್ನು ಹಾಕಿಸಿರಬಹುದು. ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪಿಂಗಾಣಿಯು ವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕರಿಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಾಧನಗಳು (ಸಬ್‌ಸ್ಟ್ರೇಟ್) ಆಧಾರಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿ ಇದೆ; ಅವುಗಳು ಪಿಂಗಾಣಿ ಲೇಪನದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ; ಇದು ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿಯೂ ಇದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಸಂವೇದಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಪಿಂಗಾಣಿಯು ಅನಿವಾರ್ಯ. ನಿಮ್ಮ ಟೇಪ್‌ರೆಕಾರ್ಡರ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ಸಣ್ಣ ಮೈಕ್ರೋಫೋನ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಕಾಲರ್ ಮೈಕ್‌ಗಳು ಸಂಪೀಡನವಿದ್ಯುತ್ ಹರಳುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪಿಂಗಾಣಿಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಈ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಗಾಗಲೀ ಅವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಗಾಗಲಿ ಅಪರಿಚಿತವಲ್ಲ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಭಾರತದ ಯಾವುದೇ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಆಧುನಿಕ ಪಿಂಗಾಣಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಹೊಸತನದ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳಲೇಬೇಕು. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಭಾರತವು ವಿಶ್ವದ ಪ್ರಮುಖ ಪಾಲುದಾರನಾಗಬೇಕು.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ಪಿಂಗಾಣಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಜ್ಜಾಗಿದೆ. ಕ್ರಿಯಾವಿಶಿಷ್ಟ ಪಿಂಗಾಣಿಗೆ ಭಾರತದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಬೇಡಿಕೆಯಿದೆ: ೧೯೯೫ ರಲ್ಲಿ ರೂ. ೧೭೭೦ ಕೋಟಿಗಳಷ್ಟಿದ್ದ ವಹಿವಾಟು ೨೦೦೦ ದ ವೇಳೆಗೆ ರೂ. ೧೪೦೦ ಕೋಟಿಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ. ರಾಚನಿಕ ಪಿಂಗಾಣಿಯ ವಹಿವಾಟು ಈಗಿನ ರೂ. ೧೯೦ ಕೋಟಿಯಿಂದ ಆ ವೇಳೆಗೆ ಎರಡರಷ್ಟಾಗುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ. ೨೦೦೦-೦೫ ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರತವು ಆಧುನಿಕ ಪಿಂಗಾಣಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ರಫ್ತು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಲಿದೆ. ರಾಚನಿಕ ಪಿಂಗಾಣಿಯು ಉನ್ನತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ರಂಗವನ್ನು ತನ್ನ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೇರಲಿದೆ; ಬಿಡಿ ಘಟಕಗಳಾಗಿಯೂ (ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಟರ್ಬೈನ್ ಬ್ಲೇಡುಗಳು) ಲೇಪನವಾಗಿಯೂ ಅದರ ಬಳಕೆ ಉಂಟಾಗಲಿದೆ. ರಾಚನಿಕ ಪಿಂಗಾಣಿಯನ್ನು ಆಧಾರವನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿದ ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳು ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಲಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೃಷಿ, ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತಗಳು, ಮಾಲಿನ್ಯ ಪತ್ತೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ ಹಾಗೂ ಭದ್ರತಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು. ಆಧುನಿಕ ಪಿಂಗಾಣಿಗೆ ಆಂತರಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಹೊರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತು ಮಾಡಲೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಅವಕಾಶಗಳಿವೆ

ಕಟ್ಟಡ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಬಹು ಮಂದಿ ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗದ ಹಾಗೂ ಕಡಿಮೆ ಆದಾಯವಿರುವ ಜನರ ಕನಸು ಸ್ವಂತ ಮನೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಫ್ಲಾಟ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೊಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳು ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಕೇರಳದಲ್ಲಿನ ಮನೆ ನಿರ್ಮಾಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ದೊಡ್ಡ ತೇಜಿಯುಂಟಾಯಿತು. ಕೇರಳದ ಕುಶಲ ಜನರು ಕೊಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ಯೋಗ ಪಡೆಯುವುದು ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ, ಅವರ ಆದಾಯವೂ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸಿ ಅವರು ಸಾಕಷ್ಟು ಹಣ ಉಳಿಸುವಂತಾಯಿತು. ಈ ಉಳಿತಾಯದ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಕೇರಳದಾದ್ಯಂತ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯ ಭರದಿಂದ ಸಾಗಿತು. ಮೊದಲು ಮನೆಯ ಮೇಲೆ ಆನಂತರ ಒಡವೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹಣ ಹೂಡುವುದು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಇಂಥ ಉಳಿತಾಯದ ಹಣವನ್ನು ಕೈಗಾರಿಗಳ ಕಡೆಗೆ ತಿರುಗಿಸಿದರೆ ದೇಶದ ಸಂಪತ್ತಿನ ಮೇಲೆ ಅಪೇಕ್ಷಣಿಯ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಹು ಮಂದಿ ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ಇನ್ನೂ ತಕ್ಕುದಾದ ವಾಸಗೃಹಗಳು ಇಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಅವರಲ್ಲಿ ಬಹು ಮಂದಿ ಮಣ್ಣಿನ ಅಥವಾ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಕಟ್ಟಿದ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಅವರಿಗೆ ದೃಢವಾದ ಹಾಗೂ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುವ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಹಂಬಲ. ನಮ್ಮ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಭಾರತದಲ್ಲಿ, ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲರಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಬಟ್ಟೆಬರೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕೈಗೆಟುಕುವ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗಳು (ನಿರೋಧಕ ಹಾಗೂ ನೈದಾನಿಕ) ದೊರೆಯಬೇಕಲ್ಲದೆ, ಒಳ್ಳೆ ನೈರ್ಮಲ್ಯದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿದ ದೃಢವಾದ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ವಾಸಿಸುವಂತಾಗಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವೆಂದರೆ, ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಥಳಿಯವಾದ ಸಿಮೆಂಟು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು.

ಭವಿಷ್ಯದ ಮನೆಗಳು ಸೌಂದರ್ಯ ಹಾಗೂ ಉಪಯುಕ್ತತೆಗಳ ಹೊಸ ವಿನ್ಯಾಸದಿಂದ ಕೂಡಿರಬೇಕು. ಅನೇಕ ಮನೆಗಳು ಮನರಂಜನೆ, ವ್ಯವಹಾರ ಮತ್ತು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತಾಗ`ಬಹುದು. ಅವುಗಳ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳು ಶುಚಿಯಾಗಿರಬೇಕು; ಅವು ಸೌರಶಕ್ತಿ ಅಥವಾ ಜಲಜನಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಬಾಗಿಲು–ಕಿಟಕಿಗಳ ಗಾಜಿನ ಫಲಕಗಳು ಉಷ್ಣವಾಹಕ ಪಾಲಿಮರ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಾಗಿ ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಒಳಬಿಡುವಂತಿರಬೇಕು. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮನೆ ಸೋರುವುದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಹೊಸ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ನಿರ್ಮಾಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವಂತಾಗಬೇಕು. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ, ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣದ ಅವಧಿಯು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಡಿತಗೊಳ್ಳುವಂತಾಗಬೇಕು. ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧವಾದ ರಚನೆಗಳಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ; ಸಂಯುಕ್ತ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಂದಾದ ಬಾಗಿಲುಗಳಂತಹ ಬಿಡಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಆಧುನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಬೆಳೆಯಬೇಕು.

ಸಿಮೆಂಟು ನಿರ್ಮಾಣಕಾರ್ಯದ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯಲಿದೆ. ೧೯೯೫ ರಲ್ಲಿ ೭೫ ಎಮ್‌ಟಿಗಳಷ್ಟು ಇದ್ದ ಅದರ ಬಳಕೆಯು ೨೦೦೫ ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ೧೧೫ ಎಮ್‌ಟಿಗಳಿಗೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವುದರಿಂದ ಅದರ ಸರಾಸರಿ ಬಳಕೆಯು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಬಹುದು. ನಿರ್ಮಾಣದ ಮತ್ತೊಂದು ಅನಿವಾರ್ಯ ಸಾಮಗ್ರಿಯೆಂದರೆ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್. ಉಕ್ಕು ಸಹ ನಿರ್ಮಾಣಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಹುವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸಾಮಗ್ರಿ; ಅದನ್ನು ಉಕ್ಕಿನಿಂದ ಬಲಿಷ್ಠೀಕರಣಗೊಂಡ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್‌ನಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಸುಟ್ಟು ತಯಾರಿಸುವ ಧೂಳು ಬೂದಿಯನ್ನು ಸಿಮೆಂಟಿನೊಡನೆ ಬಳಸುವಂತಾಗುತ್ತದೆ: ಏಕೆಂದರೆ ಸಿಮೆಂಟನ್ನು ಉಳಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಸಿಮೆಂಟನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ದೊರೆಯುವಂತಹವಲ್ಲ. ಸಿಮೆಂಟನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು ಈಗ ಧಾರಾಳವಾಗಿಯೂ ತೆಗೆಯಲು ಸುಲಭವಾಗಿಯೂ ಇದೆ. ಆದರೂ, ಇರುವ ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು ನಿಕ್ಷೇಪಗಳು ಒಂದು ಶತಮಾನ ಉಳಿದರೆ ಹೆಚ್ಚು. ಆಮೇಲೆ ನಾವು ಹೆಚ್ಚು ಆಳಕ್ಕೆ ಅಗೆಯಬೇಕು, ಅಂದರೆ ತಯಾರಿಕೆಯ ವೆಚ್ಚ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ಧೂಳು ಬೂದಿಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದುದಲ್ಲದೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಉಳಿಕೆಗೆ ಬಹು ಮುಖ್ಯ.

ಧೂಳು ಬೂದಿಯ ಬಳಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಕೆಯ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದೆ. ಈ ಹಿಂದೆ ಟೈಫ್ಯಾಕ್ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಇದು ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ; ಅದರೊಡನೆ ನಾನಾ ರಾಜ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರ ಸಕಾರದ ಇಲಾಖೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಸೇರಿ ಅದನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಭಾರತದ ಅನೇಕಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ, ಧೂಳು ಬೂದಿಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ತರಲಾಗಿದೆ. ಅದು ಮೊದಲು ಬಳಕೆಯಾದದ್ದು ಓಖ್ಲಾ ಮೇಲು ಸೇತುವೆಯ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ; ಅದೀಗ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಯಶಸ್ಸಿನಿಂದಾಗಿ ಈಗ ಹನುಮಾನ್ ಸೇತುವಿನ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ದೆಹಲಿಯ ನಿಜಾಮುದ್ದೀನ್ ಬಳಿಯ ಹೊಸ ಸೇತುವೆ ಹಾಗೂ ನೋಯಿಡ ನಡುವಣ ೧.೭ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಸಂಪರ್ಕ ರಸ್ತೆಯ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಕೇಂದ್ರ ಹಾಗೂ ದೆಹಲಿ ಸರ್ಕಾರಗಳು ಅನುಮತಿ ನೀಡಿವೆ. ಇದರ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿಯೂ ಧೂಳು ಬೂದಿಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಧೂಳು ಬೂದಿಯನ್ನು ಬಲಸಿ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಲು ಉದ್ದೇಶಿಸಿರುವ

ಮತ್ತೊಂದು ಯೋಜನೆಯೆಂದರೆ, ಪಾಣಿಪತ್ ಬಳಿಯ ೧ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ರಸ್ತೆಯ ನಿರ್ಮಾಣ. ಪಾಣಿಪತ್‌ನಲ್ಲಿ ತಿರಸ್ಕರಿಸಿ ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಿದ್ದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಗೊಬ್ಬರ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಧೂಳು ಬೂದಿ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವಾಸದ ಮನೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕಾರ್ಯ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮುಗಿದಿದೆ; ಅದು ಈಗಾಗಲೇ ಮಳೆಗಾಲದ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಿದೆ. ಅದರ ಫಲಿತಾಂಶವೆಂದರೆ, ನಾಲ್ಕು ಮಹಡಿಗಳವರೆಗಿನ ಕಟ್ಟಡವನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿಯೂ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿಯೂ ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದೆಂಬುದು. ಆದರೂ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಣ್ಣು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವಂತೆ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಜಾಗವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದು ಅವಶ್ಯಕ.

ಧೂಳು ಬೂದಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಇತರ ಯಶಸ್ವೀ ಯೋಜನೆಗಳೆಂದರೆ, ರಾಯಚೂರು ಬಳಿ ಒಂದು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ರಸ್ತೆಯ ನಿರ್ಮಾಣ (ಅದೂ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ), ಮತ್ತು ಗುಜರಾತಿನ ನವ ಭುಜ್ ಬಳಿಯ ಒಂದು ರಸ್ತೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಧೂಳು ಬೂದಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ರಸ್ತೆ ನಿರ್ಮಿಸುವುದನ್ನು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ; ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ ಕರಡನ್ನು ಭಾರತೀಯ ರಸ್ತೆ ಪ್ರಾಧಿಕಾರಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲಿಸಲು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಧೂಳು ಬೂದಿಯ ಮತ್ತೂ ಕೆಲವು ಉಪಯೋಗಗಳಿವೆ. ರಾಮಗುಂಡಂ ಗಣಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು ಇದನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸುವ ಕುರಿತು ಕೆಲವು ಯೋಜನೆಗಳು ಪ್ರಯೋಗದ ಹಂತದಲ್ಲಿವೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನವು ಬೇಳೆದದ್ದು ಈಚೆಗೆ; ಆದರೆ ಅದು ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಮಾಡಿ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ; ಜೊತೆಗೆ ಸೌಲಭ್ಯ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೂ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ 'ಪವಾಡ'ಗಳೆಲ್ಲ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನದಿಂದಾದವುಗಳೇ, ಅಂದರೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಹರಿವಿನ ನಿಯಂತ್ರಣದಿಂದಾದುವು. ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದಾಗಿ ಹೊಸವೂ ಹಿರಿಯವೂ ಆದ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳುಂಟಾಗಿವೆ. ವರ್ಗಾವಣೆಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ದತ್ತಾಂಶಗಳು, ಪ್ರಸರಣಗೊಂಡ ಚಿತ್ರಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪೃಥಕ್ಕರಣ, ಅಳೆಯಬೇಕಾದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಿತಿಗಳು. ಈ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳು 'ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ'ದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸಾಧಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ, ಅಂದರೆ, 'ಬೆಳಕಿನ ಕಣಗಳು'. ಲೇಸರ್ ಮತ್ತು ಫೈಬರ್ ಆಪ್ಟಿಕ್ಸ್‌ಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಬರುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನವಿಜ್ಞಾನದ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಸಾಕಷ್ಟಿದ್ದರೂ, ಆಪ್ಟಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಾಂಶಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನ್ವಯವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ; ಮೂಲ ಪರಿಕರಗಳೂ ಜೋಡಣೆಗಳೂ ಆಧುನಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಬೇಡುತ್ತದೆ.

ಇಪ್ಪತ್ತೊಂದನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನವು ಜೀವನದ ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಸಂಪರ್ಕ, ಗಣಕೀಕರಣ, ಜ್ಞಾಪನ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಇದು ಆವರಿಸುತ್ತದೆ. ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಫೈಬರ್ ಆಪ್ಟಿಕ್ಸ್ ಆಧರಿತ ದೂರಸಂಪರ್ಕ, ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿನ ರೋಗ ಪತ್ತೆ ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸಾವಿಧಾನಗಳು, ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಜೈವಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಮುಂತಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಮೇಲೆಲ್ಲ ಇದರ ಪರಿಣಾಮ ಅಗಾಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಲೇಸರ್ ಸಾಮಗ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ದೀಪ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಚ್ಚ ಹೊಸ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಹಾಗೂ ವಿರಳಭಸ್ಮಧಾತುಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕ್ಷಿಪಣಿ ನಿರ್ದೇಶನಕ್ಕೆ ಭಾರತದ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ಈ ಅನೇಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ. ವಿಮಾನ ಸಾಗಣೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಮತ್ತು ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅದರ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚು. ಪ್ರದರ್ಶನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಹೊಸ ವರ್ಗದ ಅನುದೀಪಕಗ'ಳಿಂದಾಗಿ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ದೃಷ್ಟಿವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಸರಳ ಮಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾದರೂ, ಗ್ರಾಹಕರು ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತಮವಾದ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಟಿವಿ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು, ಹೊಸ ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲಗಳನ್ನು, ಹೊಸ ರೋಗ ಪತ್ತೆ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು; ಜೊತೆಗೆ, ಸಂಪರ್ಕ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ಭಾರತದ ಈಗಿನ ನಲ್ಲಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಲೀಸಾಗಿ ಕೈಗೆಟುಕುವಂತಾಗುತ್ತವೆ.

ಸೂಪರ್‌ಸಂವಹನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ವೆಚ್ಚ ದುಬಾರಿಯದೆಂದು ನಮಗೆಲ್ಲ ತಿಳಿದಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ, ಸರ್ಕಾರ ಸಹಾಯಧನ ನೀಡುವುದರಿಂದಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೆಲೆ ಕಡಿಮೆಯೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ಸಹಾಯಧನವನ್ನು ಕಡಿತಗೊಳಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಮಾರುಕಟ್ಟೆನಿರ್ಧಾರಿತವನ್ನಾಗಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯು, ಆರೋಗ್ಯಕರ ಆರ್ಥಿಕ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿಯೇ, ಈಚೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಗ್ರಾಹಕರು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಸರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ತಾವು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆ ತೆರುವುದನ್ನು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ವಿರೋಧಿಸ'ುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತಮ ಹಾಗೂ ಸಮರ್ಥ

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಂದ ಸಮರ್ಪಕಗೊಳಿಸಲು ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಮರ್ಪಕತೆಯು ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ.

ಜೊತೆಗೆ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪ್ರಸರಣ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿನ ನಷ್ಟದ ಪ್ರಮಾಣವು ತೀರ ಹೆಚ್ಚು. 'ತಾಂತ್ರಿಕರಲ್ಲದ' ಕೆಲವರು ಅದನ್ನು 'ವಿದ್ಯುತ್ ಸೋರಿಕೆ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಭಾಗವು ಪ್ರಸರಣ ಸಾಧನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿವರ್ತಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಕಳಪೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಉಂಟಾದುದು. ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿದ್ದವರು ಹಿಂದೆ ಇರಲಿಲ್ಲವೆಂದಲ್ಲ, ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಲಭ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಅಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಅದು ಹೇಗೋ ಈ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವನ್ನು ಅವಗಣಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸುಧಾರಣಗೆ ಈಗ ಕೇವಲ ಹಣಕಾಸು ಕಾರಣಗಳೆ ಒತ್ತಡ ತರುತ್ತಿವೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ಪ್ರಸರಣ ಸಾಧನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿವರ್ತಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಲು ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತು ಮತ್ತು ನಷ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಕಾರಣದಿಂದ ಸೂಪರ್‌ಸಂವಹನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಬಳಕೆಯ ಆತ್ಯಂತಿಕತೆ ಇದು ಎಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹನಕ್ಕೆ ಅಡೆತಡೆಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ, ಅಂದರೆ ನಷ್ಟ ಸಂಭವಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ನೆಲೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಭಾರತವು ಸಾಕಷ್ಟು ಹಣವನ್ನು ವಿನಿಯೋಗಿಸಿದೆ. ಈಗ ಉಳಿದಿರುವುದು ಈ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ವಾಣಿಜ್ಯ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮಾತ್ರ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಉನ್ನತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ, ಸೂಪರ್‌ಸಂವಾಹಕಗಳ ಬಳಕೆಯು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾರ್ಯಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯ ಸೂಪರ್‌ಸಂವಾಹಕಗಳು (ಎಲ್‌ಟಿಎಸ್‌ಸಿ) ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸೂಪರ್‌ಸಂವಹನ ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಸಿಕ್ರೋಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ದೇಶೀಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಕಾರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಉಪಕರಣಗಳು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತವಾದವು. ೫ ಎಂವಿಎ ಕ್ಷೇತ್ರವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಸೂಪರ್‌ಸಂವಹನ ವಿದ್ಯುತ್‌ಜನಕಗಳು, ೩.೫ ಟಿ ಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ವಿಚ್ಛೇದಕಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಾರೋದ್ದೇಶದಿಂದ ತಯಾರಾಗಲಿವೆ. ರೋಗ ಪತ್ತೆ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಮಲ್ಟಿಸ್ಕ್ವಿಡ್ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತಾ ಸೂಪರ್‌ಸಂವಾಹಕಗಳನ್ನು(ಎಚ್‌ಟಿಎಸ್‌ಸಿ) ಆಧರಿಸಿದ ಸ್ಕ್ವಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ರೋಗಗಳ ಅನಾಕ್ರಮಣಕಾರಿ ಪತ್ತೆಗಾಗಿ, ತೈಲ ಕೊಳವೆ-ಸೇತುವೆ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಅವಿನಾಶಕ ಪರೀಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ (ಎನ್‌ಡಿಟಿ) ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎಚ್‌ಟಿಎಸ್‌ಸಿಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮತರಂಗ ಸಂಪರ್ಕ, ಇಂಧನ ಶೇಖರಣ ಸಾಧನಗಳು, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಂವೇದಿ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಸಾಧನಗಳು, ಅಧಿಕ ವೇಗದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು, ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಎಚ್‌ಟಿಎಸ್‌ಸಿಗಳು ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಸುವ ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಅನುರಣನ ಪ್ರತಿರೂಪ (ಎಂಆರ್‌ಐ) ಸಾಧನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸಲಿವೆ. ಸೂಪರ್‌ಸಂವಹನ ಸರಪಳಿಯು ಮತ್ತೊಂದು ಕನಸು.

ಪಾಲಿಮರ್ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಹೇಗೆ ಆಧುನಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ' ಅದ್ಭುತಗಳೋ, ಹಾಗೆಯೇ ಆಧುನಿಕ ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನವು ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮವಿತ್ತಿದೆ. ಇದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳ ಕಡೆ ಕಣ್ಣು ಹಾಯಿಸಬಹುದು. ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸುವ ಘನ ನೋದಕ (ಪ್ರೊಪೆಲೆಂಟ್)ಗಳು ಕೂಡ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಪಾಲಿಮರ್; ಅಂತೆಯೇ ನಾವು ಮಲಗುವ ಫೋಮ್ ಹಾಸಿಗೆಗಳು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳ ವಿಶೇಷ ತಳಗಳು. ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳು ಆಧುನಿಕ ಬದುಕಿನ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗಗಳು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಮರ್ ಉದ್ಯಮವು ೨೦೦೦ ದವರೆಗೆ ಶೇಕಡ ೧೫-೨೦ ರಷ್ಟು ಬೆಳೆದರೆ, ಆನಂತರ ಶೇಕಡ ೧೦ ರಷ್ಟು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ದಿನಬಳಕೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಈಗಿನ ೧.೭ ಎಮ್‌ಟಿಗಳಿಂದ ೨೦೦೦ ದ ಇಸವಿಯ ಹೊತ್ತಿಗೆ ೪.೫ ಎಮ್‌ಟಿಗಳಿಗೆ ವರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ. ಇಲಾಸ್ಟೋಮರ್ ಹಾಗೂ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ರಬ್ಬರ್‌ಗಳು ಸಹಜ ರಬ್ಬರನ್ನು ಹಿಂದೆ ಸರಿಸಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿ (ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯ, ವಿಷಕಾರಕವಲ್ಲದ) ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ವ್ಯರ್ಥ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಪುನರ್‌ಬಳಕೆ/ಪುನರ್‌ಸಂಸ್ಕರಣಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಣವಾಹಕ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳಂತಹ ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕರಣಗಳು ಜೈವಿಕವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಧನಗಳ ಹಾಗೂ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಬಾಗಿಲು ಬಡಿಯುತ್ತಿವೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಮರ್ ಬಳಕೆಯ ಸ್ವರೂಪವು ರೋಚಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅಣು ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಅಣು ಎಂದಾಕ್ಷಣ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಬಹು ಮಂದಿಯ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಬಾಂಬ್ ಬಗ್ಗೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಣುವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಆಧುನಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಅಣುಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿದೆ.

ಅಣು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಭವಿಷ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಲೋಚಿಸೋಣ. ಅಣುಶಕ್ತಿ ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್ ೨೦೦೦ ದ ವೇಳೆಗೆ ೨೧೦೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಏಳು ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಒಟ್ಟು ೨೦೦೦೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಹದಿನೇಳು ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಯೋಜನೆ ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದೆ. ಅಣುಶಕ್ತಿ ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಬೇರೆ ಘಟಕಗಳೂ ಆಲೋಚಿಸುತ್ತಿರಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅಣು ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಯ ಅಗತ್ಯವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಮಾನೋಜೈಟ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಮಾನವಲಕುರಿಚಿಯಲ್ಲಿಯೇ ೮೦೦೦/೯೦೦೦ ಟಿಪಿವೈಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಝಿರ್‌ಕೋನಿಯಂ ಮಿಶ್ರಲೋಹ ಮತ್ತು ಯುರೇನಿಯಂ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಇಂದನಗಳ ಅಗತ್ಯವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿ ಅನುಕೂಲತೆಗಳನ್ನು ಬಲಪಡಿಸುವ ಆವಶ್ಯಕತೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ರಿಆಕ್ಟರ್ ಬಳಕೆಯ ಹಾಫ್ನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಹಾಫ್ನಿಯಂ ಲೋಹವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವುದನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲು ಒತ್ತಡವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಧನ ಲೇಪನದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ತುಕ್ಕುರಹಿತ/ವಿಕಿರಣನಿರೋಧಕವಾದ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಝಿರ್‌ಕೋನಿಯಂ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನೂ ರೂಪಿಸಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೇಡಿಕೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಅಣು ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಣಮವಾಗಿ ಅನೇಕ ಹೊಸ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಉದ್ಭವವಾಗಲಿವೆ. ಅಂತಹ ಒಂದು ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಝಿರ್‌ಕೋನಿಯಂ ಅಣು ರಿಆಕ್ಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ. ಮತ್ತೊಂದು ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಯಾದ ಯಿಟ್ರಿಯಂ ಜೊತೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ಅದರ ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತವು ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಝಿರ್‌ಕೋನಿಯ ಎಂಬ ವಸ್ತು ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಕೃತಕ ವಜ್ರ, ಇದು 'ಅಮೆರಿಕನ್ ವಜ್ರ' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿ ಒಡವೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ಜೈವಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಧನಗಳು: ಕೈಗೆಟುಕುವ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬಹು ಬೇಡಿಕೆಯ ಜೈವಿಕವೈದ್ಯಕೀಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು – ರಕ್ತದ ಚೀಲಗಳು, ಹೃದಯ ಕವಾಟಗಳು, ಕಲಾಂ–ರಾಜು ಸ್ಟೆಂಟ್‌ಗಳು ಮುತಾದ ಅನೇಕವು – ಮಾಡಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಮ್ಮೆ ತಾಳಬಹುದು. ಆದರೂ ಜೈವಿಕವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಬೇಡಿಕೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರಗತಿಯಾಗಿಲ್ಲ ಎಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪರಿಕರ'ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅನೇಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಪಾಲಿಮರ್, ಪಿಂಗಾಣಿ ಮತ್ತು ಲೋಹ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಜೈವಿಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಆಧುನಿಕವಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಕೃತಕ ಅಂಗಾಂಗಗಳು, ರಕ್ತ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ರೋಗಪತ್ತೆ ಸಾಧನಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವುದು ಖಂಡಿತ. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಕೃಕಕ ಅಂಗಗಳ ಜೋಡಣೆಯು – ಹೃದಯ, ಮೇದೋಜೀರಕಾಂಗ, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು– ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಲ್ಯೂಕೆಮಿಯ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಲು ಕೃತಕ ರಕ್ತವು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆಕಸ್ಮಿಕಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದವರಿಗೆ ಬದಲಿ ಮೂಳೆ, ಪಿರ್‍ರೆ ಮತ್ತು ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೃದಯ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಹೃದಯ ಕವಾಟಗಳು, ಕೃತಕ ಹೃದಯಗಳು ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಜೈವಿಕವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಬೇಡಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಅಂಗಾಂಶ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ರೋಗಗ್ರಸ್ತ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಹಜವಾಗಿ ಬದಲಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಲಿದೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ಕೈಗೆಟುಕುವಂತೆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಸಾಧನಗಳು ಹಾಗೂ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ಮಾಡುವುದು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸವಾಲೇ ಸರಿ. ಅದು ಕೇವಲ ಬೆಲೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಲ್ಲ. ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆ ಆವಶ್ಯಕ.

ಮೇಲ್ಮೈ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ: ಇದುವರೆಗೆ ನಾವು ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಕಳೆದ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಹೊರ ಹೊಮ್ಮಿದೆ. ಒಂದು ಲೋಹಕ್ಕೋ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಗೋ ಅತ್ಯಂತ ತೆಳುವಾದ ಮತ್ತೊಂದು ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಲೇಪಿಸಿ ಎರಡೂ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಇದರ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಬಾಣಲೆಯ ಮೇಲಿನ ಟೆಫ್ಲಾನ್ ಲೇಪನವು ಅಂಥದರ ಒಂದು ಸರಳ ನಿದರ್ಶನ. ಯಂತ್ರವೊಂದರ ಚಲಿಸುವ ಭಾಗಗಳ ಸವಕಳಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಅವುಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕವಾದ ಅಣುವಿನ ನೆಲೆಯ ಲೇಪನಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಮೇಲೆ ವಜ್ರದ ಲೇಪನವನ್ನು

ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಸರಳ ಮಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ, ಗ್ರಾಹಕನಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಹಲವು, ಕೆಲವೇಳೆ ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧವಾದ – ಕಡಿಮೆ ತೂಕ, ಕನಿಷ್ಠ ತುಕ್ಕುಹಿಡಿಯುವಿಕೆ, ಜೈವಿಕಸಾಮರಸ್ಯ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚ ಇಂತಹ – ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯತೆಯುಳ್ಳ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದೆ.

ಉಷ್ಣತೆಯ ಸಿಂಪಡಣೆ, ಪ್ಲಾಸ್ಮ ಸಿಂಪಡಣೆ ಅಥವಾ ಲೇಸರ್ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳಂತಹ ಹಲವಾರು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿವೆ. ಹೈದರಾಬಾದಿನ ರಕ್ಷಣಾ ಖನಿಜವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದ (ಡಿಎಂಆರ್ಎಲ್) ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಮೇಲ್ಮೈ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣನ ಕೇಂದ್ರವೊಂದನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಆರ್ಅಂಡ್ಡಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ತುಂಬ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುವುದು ನಮ್ಮ ಅದೃಷ್ಟ. ಕೆಲವು ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ವಿಶ್ವದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂದಾಳುಗಳ ಹಾಗೂ ಭಾರತದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಇವುಗಳ ವಾಣಿಜ್ಯದಲ್ಲಿ ದಾಪುಗಾಲು ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಮೇಲ್ಮೈ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಸೃಷ್ಟಿಗಳನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸುವತ್ತ ಭಾರತವು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆಂದು ನಾವು ಭರವಸೆ ಇಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆ

ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಕೃಷಿಆಹಾತ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಮೇಲಿನ ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ, ಹಲವಾರು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಸಲಹೆ ನೀಡಲಾಗಿತ್ತು: ಅವುಗಳು, ಕೃಷಿ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ರೈತರಲ್ಲಿ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಿ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ ಹಿಡಿದು ಹೊಸ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ಹೊಸ ಮಿಶ್ರತಳಿ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ಶೀತಕ ಸರಪಳಿ ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಕರಣ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ಸಫಲವಾಗಿರುವ ವಿಚಾರಗಳವರೆಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸಿತ್ತು. ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಏನು? ಸರ್ಕಾರಿ ಹೂಡಿಕೆಯ ಬಹುಪಾಲನ್ನು (ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಮಾಹಿತಿ, ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಮೊದಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ನಷ್ಟ ಭರ್ತಿ ಮೊದಲಾದವು) ಈಗಿನ ಕೇಂದ್ರ ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳ ಆಯವ್ಯಯದ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಾಯಶಃ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಹಗುರಗೊಳಿಸಲು ಒಂದು ಬೀಜ ನಿಧಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಹುರುಪು ತರಬಹುದು. ಮಿಕ್ಕ ಹೂಡಿಕೆಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾಲು ರೈತರು, ಬ್ಯಾಂಕುಗಳು ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಂದ ಬರಬಹುದು. ಸಮಂಜಸ ವಾತಾವರಣ ಸೃಷ್ಟಿಗೊಂಡ ಮೇಲೆ, ಅವು ಹಲವಾರು ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಕಾರ್ಯಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ಹೂಡಿಕೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಶೀತಕ ಸರಪಳಿ ಮತ್ತು ಸಾಗಣೆ ವಾಹನಗಳಿಗಾಗಿ ವಿದೇಶಿ ಹೂಡಿಕೆಯನ್ನೂ ಆಕರ್ಷಿಸಬಹುದು. ಆಗಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯವೆಂದರೆ, ಈಗಿನ ಜಡತ್ವ ಮತ್ತು "ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಏನನ್ನೂ ಮಾಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಯುಪಿ ಮತ್ತು ಬಿಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಏನನ್ನೂ ಬದಲಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ" ಎಂಬ ಸಿನಿಕತನವನ್ನು ಬಿಡುವುದು. ನಾವು ಈ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸಿ ಅಲಕ್ಷಿತ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು.

ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಗಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಹೂಡಿಕೆಯ ಮಟ್ಟವು ಬೇರೆ ವರ್ಗದ್ದು. ಈ ಮೊದಲೇ ವರ್ಣಿಸಿರುವಂತೆ, ಅನೇಕ ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಹೂಡಿಕೆಗಳು ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಮಾದರಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಉಕ್ಕು, ಟೈಟಾನಿಯಂ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಒಂದು ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕಾದರೇ ಹಲವಾರು ನೂರು ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳ ಬಂಡವಾಳ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಇಂಗಾಲದ ಫೈಬರ್ ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಕೆಲವು ನೂರು ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳು ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಲಾಭ ಬರಲು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅವಧಿ ದೀರ್ಘವಾದುದು. ಆದರೂ, ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ, ಈ ಮುಂಚೆಯೇ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ, ಬೇಕಾದ ಬಂಡವಾಳದ ಗಾತ್ರವು ತುಂಬ ಕಡಿಮೆ ಮತ್ತು ಬಂಡವಾಳಗಳ ಮೇಲಿನ ಆದಾಯವು ಕ್ಷಿಪ್ರಗತಿಯದು. ಮೇಲ್ಮೈ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣದಂತಹ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ಸಂಸ್ಕರಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಗೆ ಹಾಕಿದ ಹತ್ತು ಕೋಟಿಗೂ ಕಡಿಮೆಯಾದ ಬಂಡವಾಳದ ಮೇಲಿನ ಲಾಭವು ಎದ್ದು ಕಾಣುವಂತಹುದು. ಭಾರತವು ಉಕ್ಕು, ಟೈಟಾನಿಯಂ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಭಾರಿ ಬಂಡವಾಳಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕು.

ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಜಗತ್ತಿನ ಉಕ್ಕಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ೭೫೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳು; ಇದು ೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ೯೮೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟಾಗಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು. ಅದು ಪ್ರಾಯಶಃ ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ೧೨೦೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಿಗೆ ಏರಬಹುದು. ಭಾರತದ ಈಗಿನ ಉಕ್ಕು ಉತ್ಪಾದನೆಯು ೨೪ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದು, ೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಅದು ೬೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಾಗಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಚೈನಾದ ಈಗಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾದ ೧೦೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯದ ೩೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳ ಜೊತೆ ಹೋಲಿಸಿ: ಜಪಾನ್, ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ರಷ್ಯಾಗಳು ಉಕ್ಕು ಉತ್ಪಾದನೆಯ ದೈತ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು. ಒಂದು ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಒಂದು ಉಕ್ಕು ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಸುಮಾರು ೩೦೦೦ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳು ಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ, ಭಾರತದ ಯಾವ ಉಕ್ಕು ಕೈಗಾರಿಯಾಗಲೀ ಉಕ್ಕು ಆರ್ಅಂಡ್ಡಿ ಘಟಕವಾಗಲೀ

ಹೆಮ್ಮೆಯುಂಟುಮಾಡುವಂತಹ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲ, ಇದರಿಂದ ಉಕ್ಕು ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ್ದಾಗಲೀ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯದಾಗಲೀ ಆಗುವಂತಿಲ್ಲ.

ಆದರೂ, ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಭಾವಂತರ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಾಗ, ನಾವು ನಿರಾಶಾವಾದಿಗಳಾಗಬೇಕಾದ ಪ್ರಮೇಯವಿಲಲ ಎಂಬುದು ವಿದಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮಂದಿಯು ಸ್ವಂತ ಯೋಚಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕು; ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯ ಆಕ್ರಮಣವನ್ನು ಬಿಡಬೇಕು, ಈಗಿನ ನಿವೇಶನಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಬೇಕು, ಹಳೆಯವನ್ನು ಕಿತ್ತೊಗೆಯಬೇಕು, ಬೇಕಾದ ವಿದೇಶಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಬೇಕು, ಅದಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮವಾದುದು ಇಲ್ಲಾಗಲೀ ವಿದೇಶದಲ್ಲಾಗಲೀ ಜಂಟಿ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು, ಹೆಚ್ಚು ಬೇಡಿಕೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿಶ್ವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು.

ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಇವನ್ನೆಲ್ಲ ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ನಾವು ಮೊದಲ ಯಶಸ್ಸಿಗೆ ತೃಪ್ತಿಪಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸುಮ್ಮನಾಗಿಬಿಡಬಾರದು. ಉಕ್ಕು ಸ್ಥಾವರಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ, ಅದೂ ರೂರ್ಕೆಲ ನಂತರ, ನಾವು ಮಾಡಿದ್ದು ಇದನ್ನೇ. ನಮ್ಮ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹೊಸದನ್ನು ಮಾಡುವಂತೆ ಪ್ರೇರಿಸಬೇಕು, ಆ ಮೂಲಕ ಸಣ್ಣ ಹಾಗೂ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಉಕ್ಕು ಉತ್ಪಾದಕರಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಬೇಕು, ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು, ಹೊಸ ಕಾರ್ಯಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನವೀಕರಿಸಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಕಂಪೆನಿಗಳ ನಡುವಣ ತೀವ್ರ ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ಮಧ್ಯೆಯೂ ಅವರು ತಮ್ಮ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಗ್ಗೂಡಬೇಕು; ಇದರಿಂದ ಭಾರತದ ವಿದೇಶೀ ವಹಿವಾಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪಾದನಾ ಗಾತ್ರದ ಜೊತೆಗೆ, ಭಾರತವು ಕೆಲವು ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನದೇ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದ ಭಾರತವು ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿಯೇ ಉಕ್ಕು ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಿರಿಯ ಸ್ಥಾನ ಗಳಿಸುವ ಗುರಿ ಹೊಂದಬೇಕು. ಈಗಿಗಿಂತ ಅದರ ಸ್ಥಾನ ಬಹು ಎತ್ತರದ್ದಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಭಾರತದ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭಾರತದ್ದೇ ಆದ ಮಿಶ್ರಲೋಹವೊಂದನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಭರವಸೆ ಈಗಲು ನನಗಿದೆ.

ಟೈಟಾನಿಯಂಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಿತ್ರವು ಹೆಚ್ಚು ಮಂಕಾಗಿದೆ. ಈಗಿನ ವಿಶ್ವ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ವಾರ್ಷಿಕ ೦.೧ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳು (ಅಮೆರಿಕ – ೨೦%, ರಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಸಿಐಎಸ್ ದೇಶಗಳು – ೫೨%, ಜಪಾನ್ – ೨೬%). ಭಾರತದ್ದು ಕೇವಲ ಸುಮಾರು ೧೦೦ ಟನ್‌ಗಳು. ಅದೂ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಮಿದು ಲೋಹದಿಂದ ಪಡೆದ ಉತ್ಪಾದನೆ; ಇಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಟೈಟಾನಿಯಂ ಅದಿರು ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಿವೆ, ಬೇರೆ! ಕೆಲವು ಅಂದಾಜುಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಭಾರತವು ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ ಸುಮರು ೫೦೦೦ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾದ್ಯವಿದೆ. ಒಂದು ದಶಕದ ಚರ್ಚೆ ಮತ್ತು ವಿಳಂಬಗಳ ನಂತರ, ೪೦೦ ಟನ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಟೈಟಾನಿಯಂನ ಮಿದು ಲೋಹವನ್ನು ನಮ್ಮದೇ ಕಚ್ಚಾ ಅದಿರಿನಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲ ಸ್ಥಾವರವೊಂದನ್ನು ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಪಲಯಕಾಯಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ವೆಚ್ಚ ಸುಮಾರು ೧೦೦ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳು. ಟೈಟಾನಿಯಂ ಅನ್ನು ಬಳಸುವ ಅನೇಕ ಗ್ರಾಹಕರು ಭಾರತದ ಖಾಸಗಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಟೈಟಾನಿಯಂಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾಗಬೇಕು. ಅಣುಶಕ್ತಿ ಇಲಾಖೆ ಮತ್ತು ಡಿಆರ್‌ಡಿಒಗಳು ಸೇರಿ ಮಿದು ಟೈಟಾನಿಯಂ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸಿವೆ. ಇನ್ನೂ ಅನೇಕರು ಇದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ವಿವರವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಬಂಧಿ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ವಿಷಯವನ್ನು ನಾವು ಸಾಹಸಿಗರಾದ ಭಾರತದ ಉದ್ಯಮಿಗಳ ವಿವೇಚನೆಗೆ ಬಿಡುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಟೈಟಾನಿಯಂನ ನಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಲ್ಲುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಜಗತ್ತಿನ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಉದ್ಯಮಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆಗೆ ಭಾರತವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಭವ. ಅಂಥ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿಂದ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳು ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿ. ನಾವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಖು.

ಇದರಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರದ ಪಾತ್ರವೇನು? ಅದರ ಮೊದಲ ಕರ್ತವ್ಯವೆಂದರೆ, ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲು ಸೂಕ್ತ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಆಡಳಿತಶಾಹೀ ವಿಳಂಬವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದು. 'ಅರ್ಜಿಸಲ್ಲಿಸಿ; ಕಾಯಿರಿ' ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೊಸ ಘಟಕಗಳು ಬರಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕು. ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಗುತ್ತಿಗೆ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ತಮ್ಮ ತಜ್ಞರನ್ನು ಕಳಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ನಿಲ್ಲಬೇಕು. ಇರುವ ನಾನಾ ನಿಧಿಗಳ ಮೂಲಕ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಶೋಧನಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡಬೇಕು. ನಿಧಿಗಳ ಹಣವು ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳದಿರುವುದನ್ನು ಅಥವಾ ಉಪಕರಣಗಳ ಖರೀದಿಗೆ ಅದನ್ನು ಬಳಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು.

ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ

ಅತಿಯಾದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲೋಸುಗ, ನಾವು ಇದುವರೆಗೆ ಆಧುನಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಹದಿಮೂರು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ದೂರನೋಟವನ್ನು ನೀಡಿದ್ದೇವೆ. ಇನ್ನಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿತ್ರಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು, ಉಕ್ಕು, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ಟೈಟಾನಿಯಂ ಮತ್ತು ವಿರಳಭಸ್ಮಧಾತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿತ್ರನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದೇವೆ (ಚಿತ್ರಗಳು, ೫.೧, ೫.೨, ೫.೩ ಮತ್ತು ೫.೪). ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈಗಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದರೆ, ಬಲಬಾಗದಲ್ಲಿ ಭವಿಷ್ಯದ ನೋಟವಿದೆ, ಮಧ್ಯ ಇರುವುದು ನಾವು ಪ್ರಭುತ್ವ ಹೊಂದಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಪಟ್ಟಿ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ವಾಣಿಜ್ಯದಲ್ಲಿ, ಭಾರತವು ಮುಂದಾಳತ್ವವನ್ನು ವಹಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳಿಂದ ಅಪಾರ ಸಂಪತ್ತು ಸೃಷ್ಟಿಗೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ, ತಜ್ಞರಿಗೆ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. ರಫ್ತು ಮಾಡಿ ಗಳಿಸಬಹುದಾದ ಲಾಭವೂ ಸಾಕಷ್ಟು. ಭಾರತದ ಕಂಪೆನಿಗಳು ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ತಮ್ಮ ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬಹುದು, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನೂ ರಫ್ತು ಮಾಡಬಹುದು. ಕೆಲವು ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಸರ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಖಾಸಗಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಬೇಕು. ಖಾಸಗಿಯವರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯನೀತಿಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು; ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅವುಗಳಿಗೆ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಗಳ ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಪಾರದ ಗುತ್ತಿಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ತಜ್ಞರ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಸುಲಭ ಷರತ್ತುಗಳೊಡನೆ ದೊರೆಯಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು.

ಚಿತ್ರ ೫.೧

ಉಕ್ಕು – ಪ್ರಮುಖ ರಚನಾ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ

ಪ್ರಸ್ತುತ ಸ್ಥಿತಿ (೧೯೯೭)	ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು	ಭವಿಷ್ಯದ ಚಿತ್ರ (೨೦೧೦)
ಉತ್ಪಾದನೆ *ವಿಶ್ವ ೭೫೦ ಎಮ್‌ಟಿ* *(ಚೈನಾ ೧೦೦, ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯ, ೩೦)* *ಭಾರತ ೨೪ ಎಮ್‌ಟಿ*	• *ಈಗಿನ ಸ್ಥಾವರಗಳ ಆಧುನೀಕರಣ* *(ಹೆಚ್ಚಿನ ಉತ್ಪಾದಕತೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಮರು ಶುದ್ಧತೆ)*	***ಉತ್ಪಾದನೆ*** *ವಿಶ್ವ ೧೦೦೦ ಎಮ್‌ಟಿ* *ಭಾರತ ೬೦ ಎಮ್‌ಟಿ* *(೧೨೦ ಎಮ್‌ಟಿ ಏಕಾಗಬಾರದು?)*
ರಫ್ತು *೧.೫ ಎಮ್‌ಟಿ*	• *ಕಿಟ್ಟರಹಿತ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಪರ್ಯಾಯ ಮಾರ್ಗಗಳು* *(ಕೋರೆಕ್ಸ್, ರೋಮರಲೆಟ್, ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಾರ್ಬೈಡ್)*	***ರಫ್ತು*** *೭ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು*
ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆ *ವಿಶ್ವ ೫–೬ ಗಿಗಾ ಕ್ಯಾ/ಟಿಸಿಎಸ್* *ಭಾರತ ೭–೧೧ ಗಿಗಾ ಕ್ಯಾ/ಟಿಸಿಎಸ್*	• *ಅಡಕವಾದ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು*	***ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆ*** *ಭಾರತ: ೫–೬ ಗಿಗಾ ಕ್ಯಾ/ಟಿಸಿಎಸ್*
ಕಿಟ್ಟದ ದರ *ವಿಶ್ವ ೪೦೦ ಕೆಜಿ/ಟಿಎಚ್‌ಎಂ* *ಭಾರತ:೫೫೦–೮೦೦ ಕೆಜಿ/ಟಿಎಚ್‌ಎಂ*		***ಕಿಟ್ಟದ ದರ*** *ಭಾರತ ವಿಶ್ವ ೪೦೦ ಕೆಜಿ/ಟಿಎಚ್‌ಎಂ* *(ಸಹಾಯಕ ಇಂಧನಗಳೊಂದಿಗೆ)*
ನಿರಂತರ ಎರಕ *೫೦–೬೦%*		***ನಿರಂತರ ಎರಕ*** *೧೦೦%*
ಉತ್ಪಾದನಾ ಗಮನ *ರಾಚನಿಕ*		***ಉತ್ಪನ್ನಗಳು*** *ಗ್ರಾಹಕರ ನಿರ್ದೇಶನಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದ ವಿಶೇಷ ಉಕ್ಕು*
		ಅತ್ಯುನ್ನತ ನೈರ್ಮಲ್ಯ

ವೆಚ್ಚದ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕತೆ ಭಾರತ $೪೧೫ / ಟನ್ (ಅಮೆರಿಕ ೫೦೫, ಜಪಾನ್ ೬೨೫)		(ಅತಿ ಕನಿಷ್ಠ ಎಸ್. ಪಿ. ಅನಿಲಗಳು)

ಸಂಗ್ರಹ: ದೀಪಕ್ ಭಟ್ನಾಗರ್, ಟೈಫ಼ಾಕ್

ಚಿತ್ರ ೫.೨

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ – "ಹಗುರವಾದ ಅದ್ಭುತ"

ಪ್ರಸ್ತುತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ (೧೯೯೭)	ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು	ಭವಿಷ್ಯದ ಚಿತ್ರ (೨೦೨೦)
ಉತ್ಪಾದನೆ ವಿಶ್ವ ೨೬ ಎಂಟಿ ಭಾರತ ೦.೬ ಎಂಟಿ **ತಲಾ ಬಳಕೆ** ಭಾರತ ೦.೫ ಕೆಜಿ (ಅಮೆರಿಕ ೨೮ ಕೆಜಿ, ಮೆಕ್ಸಿಕೊ, ೩ ಕೆಜಿ) **ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆ** ವಿಶ್ವ ೧೨-೧೩ ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್/ಕೆಜಿ ಭಾರತ ೧೪-೧೭ ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್/ಕೆಜಿ ಭಾರತ – ಅಧಿಕ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ವೆಚ್ಚ ವಿಶ್ವದ ಸರಾಸರಿ $೧೨೩೦?ಟನ್ ಭಾರತ $೧೦೫೫/ ಟನ್	• ಆಧುನಿಕ ಕರಗಿಸುವ ವಿನ್ಯಾಸಗಳ(>೩೦೦ ಕೆಎ ಮಡಕೆಗಳು), ಶಾಖ ಪುನ್ಲಾಭ, ಗರಿಷ್ಠ ಅಂತರ ಆನೋಡ್ ದೂರ. • ಅಧಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗಾಗಿ ಆಧುನಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣ ತಂತ್ರಗಳು – ದ್ರವ ಎರಕ, ಶೀಘ್ರ ಘನೀಕರಣ, ಅಧಿಕ ಎರಕ ಮುಂತಾದವು • ಜರಗಿನ ಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿ ವಿಸರ್ಜನೆ/ಬಳಕೆ (ವನಾಡಿಯಂ, ಗ್ಯಾಲಿಯಂಗಳ ಪುನರ್ಲಾಭ	• ಭಾರತದ ಉತ್ಪದನೆಯನ್ನು ೧.೩ ಎಂಟಿಗೆ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವುದ; ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನ • ವಿಶೇಷ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು (ಅಲ್‌ಲೈ) ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತಗಳು (ಉದಾ: ಎಂಎಂಸಿ) – ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತಗಳು ಹಾಗೂ ವಿಮಾನಗಳಿಗೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂವಹನಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಬಲಿಷ್ಠತೆಯ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು • ಏಷ್ಯಾ ಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂನ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಬಳಕೆದಾರನಾಗುವ ಸಂಭವ. ಭಾರತ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಸರಬರಾಜುದಾರ • ವಿಶ್ವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆ • ಹೆಚ್ಚಿನ ಪುನರ್‌ಬಳಕೆ(ಈಗಿನ ೨೦% ರಿಂದ ೫೦% ಗೆ)

ಸಂಗ್ರಹ: ದೀಪಕ್ ಭಟ್ನಾಗರ್, ಟೈಫ಼ಾಕ್

ಚಿತ್ರ ೫.೩

ಟೈಟಾನಿಯಂ: ಭವಿಷ್ಯದ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ

ಪ್ರಸ್ತುತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ (೧೯೯೭)	ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು	ಭವಿಷ್ಯದ ಚಿತ್ರ (೨೦೧೦)
ವಿಶ್ವದ ಉತ್ಪಾದನೆ ೧೦೦,೦೦೦ ಟನ್ (ಸಿಐಎಸ್ ೫೨%, ಜಪಾನ್ ೨೬%) ಭಾರತ ೧೦೦ ಟನ್ **ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆ** ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ೩೭೦೦೦ ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್/ಟನ್ ಜೊತೆಗೂಡಿದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ	• 'ಜೊತೆಗೂಡಿದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ'ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ೪೦೦ ಪಲಯಕಾಯಲ್‌ನ ಟಿಪಿವೈ ಸ್ಥಾವರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಕಗೊಳಿಸುವುದು. • (ಕ್ರೋಲ್ಸ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಡಿತಗೊಳಿಸಿ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಾತ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ ಮಾಡುವುದು)	• **ಭಾರತದ ಉತ್ಪಾದನೆ** ೫೦೦೦ ಟನ್ (೨೦೦೦೦ ಟನ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದುವ ಗುರಿ) – ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ ೩೭% ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿವೆ

೧೭೦೦೦ ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್/ಟನ್ **ಮಿಶ್ರಲೋಹ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ** ಅಲ್, ಎಂಜಿ, ಎಸ್‌ಎನ್, ಎಸ್‌ಇ, ವಿ	• ಉತ್ತಮ ಕರಗಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು (ಶೀತ ಅಗ್ಗಿಷ್ಟಿಕೆ, ಪ್ಲಾಸ್ಮ ಬೆಸುಗೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಿರಣ ಬೆಸುಗೆ) • ಅಲ್, ಫೆ ಬಳಸಿ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ • ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ಹೊರತಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು (ಉದಾ: ವೈದ್ಯಕೀಯ, ಗಾಲ್ಫ್ ಕ್ಲಬ್‌ಗಳು)	• ಸೂಪರ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ರೂಪಣೆ, ಸಮೋಷ್ಣ ಬೆಸುಗೆ ಮುಂತಾದಜಾಲ ಆಕಾರ ಸನಿಹ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆ • ಟೈಟಾನಿಯಂ ಅಲ್ಯೂಮಿನೈಡ್‌ಗಳು, ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಹಾಗೂ ಅಂತರಲೋಹಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಬಳಕೆ

ಸಂಗ್ರಹ: ದೀಪಕ್ ಭಟ್ನಾಗರ್, ಟೈಫ಼ಾಕ್

ಚಿತ್ರ ೫.೪

ವಿರಳಭಸ್ಮಧಾತುಗಳು – ಭಾರತದ ವಿಶೇಷ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

ಪ್ರಸ್ತುತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ (೧೯೯೭)	ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು	ಭವಿಷ್ಯದ ಚಿತ್ರ (೨೦೧೦)
ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ವಿಶ್ವ ೬೨ ಎಂಟಿ (ಚೈನಾ ೮೦%, ಅಮೆರಿಕ ೧೧%, ಮಿಕ್ಕುದು ಭಾರತ ಯೂರೋಪ್) ಭಾರತದ ಉತ್ಪಾದನೆ ೫೦೦೦ ಟಿಪಿವೈ ಭಾರತ ೨.೭ ಎಂಟಿ (ಅತ್ಯಧಿಕ ಥೋರಿಯಂ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳು) **ವಿಶ್ವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ** $೪೦೦೦ ದಶಲಕ್ಷ – ಎನ್‌ಡಿ–ಎಫ಼್–ಬಿ. ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳು); ಭಾರತದ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಮಿತಿಯಿದೆ ಬೇಡಿಕೆ (ಭಾರತ) ವಾರ್ಷಿಕ ೭ ಟನ್‌ಗಳು **ಎನ್‌ಡಿ–ಎಫ಼್–ಬಿ ಯನ್ನು ೩೫ ಎಂಜಿಒಇ ವರೆಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ**	• ಲೋಹಗಳ ಪುನರ್ಲಾಭ (ಎನ್‌ಡಿ, ಎಸ್‌ಎಂ) • (ಖನಿಜ --ಆಕ್ಸೈಡ್ -- ಲೋಹ) • ಆರ್‌ಇ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆ • ವಿರಳಭಸ್ಮಗಳನ್ನು ವೇಗವರ್ಧಕಗಳು, ಅನುದೀಪಕಗಳು, ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳು, ವಿಶೇಷ ಪಿಂಗಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಲೋಹ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು • ಸಂವೇದಿಗಳು, ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ, ಸ್ವಯಂಚಲನೀಕರಣ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು	**ವಿರಳಭಸ್ಮಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ** ಭಾರತ ೧೫೦೦೦ ಟನ್/ವಾರ್ಷಿಕ (ಭಾರತವು ರಫ್ತಿನ ವಕಾಶ ಹೊಂದಿದೆ) ಅಧಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿರೀಕ್ಷಿತ: ೧೨–೧೫% ಥೋರಿಯಂ ಬಳಕೆಯ ಭಾರಿ ಹೆಚ್ಚಳ – ಎನ್‌ಡಿ–ಎಫ಼್–ಬಿ ಭಾರತದ ಮುಂದಾಳತ್ವ **ವಿಶ್ವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ** $೯೦೦ ದಶಲಕ್ಷ; ಭಾರತದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉತ್ಪಾದಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ **ಬೇಡಿಕೆ (ಭಾರತ)** ೧೫ ಟನ್/ವಾರ್ಷಿಕ **೮೫ ಎಂಜಿಒಇ ಯ ಎನ್‌ಡಿ–ಎಫ಼್–ಬಿ ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳು**

ಸಂಗ್ರಹ: ದೀಪಕ್ ಭಟ್ನಾಗರ್, ಟೈಫ಼ಾಕ್

ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ ಈ ಹದಿಮೂರು ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಶಕದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ವಿಶ್ವ ಮುಂದಾಳುವಾಗಲು ಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ನಾವು ಬದ್ಧವಾಗಲು ಸಂಕಲ್ಪಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಬೇಕಾಗಿದೆ. ಮನಸ್ಸಿದ್ದರೆ ಮಾರ್ಗ; ಆವಶ್ಯಕ ಧ್ಯೇಯಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು, ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು. ವಿಶ್ವದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಭಾರಿ ಲೋಹ ಕಂಪೆನಿಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವ ಭಾರತೀಯ ಮೂಲದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿದ್ದಾರೆ. ಅಂತಹ ಇನ್ನೂ ಹಲವಾರು ಉದ್ಯಮಿಗಳನ್ನು ಭಾರತ

ಸೃಷ್ಟಿಸಬಹುದು; ತಮ್ಮ ತಾಯಿನಾಡಿನಲ್ಲಿಯೇ ಅಂಥ ಉದ್ಯಮಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು. ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಮುಂದಿನ ಕೆಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಯ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ: ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ, ರಾಸಾಯನಿಕ, ಜೈವಿಕತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಯುದ್ಧಕೌಶಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು. ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಕೃಷಿಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಆದಷ್ಟೂ ಬೇಗ ಹೊಂದುವಂತಾಗಬೇಕು. ಈ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದರೆ, ಇನ್ನೂ ಹಲವಾರು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಭವಿಷ್ಯವು ಸಂದೇಹಾಸ್ಪದವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಕೈವಶಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ, ನಮ್ಮ ಜನರ ಭವಿಷ್ಯ ಉಜ್ವಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ ೬

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಜೈವಿಕ ಸಂಪತ್ತು

ವಿಮೋಚನೆ? ಈ ವಿಮೋಚನೆಯನ್ನು
ಎಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು?
ನಮ್ಮ ಒಡೆಯನು ಸಂತಸದಿಂದಲೇ
ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಭಾರವನ್ನು ಹೊತ್ತಿದಾನೆ;
ಅವನು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರೊಡನೆ ಎಲ್ಲ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಬದ್ಧನಾಗಿದ್ದಾನೆ.
ರವೀಂದ್ರನಾಥ ಟಾಗೂರ್

ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಬಳಕೆಯು ನಮ್ಮ ಬದುಕಿನ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ನೇರ ಹಾಗೂ ಪರೋಕ್ಷ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ. ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಹಾಗೂ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆಗೆ ಆವಶ್ಯಕ. ಮೂಲಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಔಷಧಿಗಳು ನೋವನ್ನು ನಿವಾರಿಸುತ್ತವೆ, ಆ ಮೂಲಕ ಅಸಂಖ್ಯ ಜನರ ಪ್ರಾಣ ಉಳಿಸುತ್ತವೆ. ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೆಲ್, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ಆಧುನಿಕ ಜೀವನಶೈಲಿಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಭಾಗಗಳಾಗಿವೆ. ನಾವು ಗಮನಿಸದೆ ಹೋಗುವ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ದಿನಬಳಕೆಯ ವಸ್ತುಗಳಿವೆ: ಉಪ್ಪು, ಸೋಪುಗಳು, ಚರ್ಮದ ವಸ್ತುಗಳು, ಅಲಂಕಾರ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಪುಸ್ತಕಗಳು, ವೃತ್ತಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಮುಂತಾದವು. ಆಧುನಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಈ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ದೊರೆಯಲು ಹಾಗು ನಮ್ಮ ಜೀವನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವ ಜ್ಞಾನದ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದೇ ವೇಳೆಗೆ, ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯು ನಿರ್ಮಲವೂ ಆರೋಗ್ಯಕರವೂ ಆದ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಒಡ್ಡುತ್ತವೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು: ಆಧುನಿಕ ದೈತ್ಯರೇ?

ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ಹೇಳುವುದು? ಲವಣಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಸತ್ವ ಹಾಳಾಗುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಏನನ್ನುವುದು? ನಮ್ಮ ಸುಂದರ ನದಿಗಳನ್ನೂ ಸರೋವರಗಳನ್ನು ಹಾಳುಗೆಡವುವ ಹಾಗೂ ಜಲಚರಗಳ ವಿನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಸರ್ಜನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ? ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಜನಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿರುವ ಬಗ್ಗೆ (ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳೂ ಮುಂದೆ ಹೀಗೇ ಮಾಡುತ್ತವೆ) ಹೇಳುವುದೇನು? ಭೂಪಾಲ್‌ನ ದುರಂತವನ್ನು ನೆನೆದರೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯವು ಅಪಾರ ಮಾನವ ಜೀವ ಹಾನಿಗೆ ಹೇಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ವಿದಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಂತಹ ಆಕಸ್ಮಿಕಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ವಿನಾಶಗಳಲ್ಲದೆ, ವಿನಾಶದ ಉದ್ದೇಶದಿಂದಲೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಅನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಉಂಟು. ಆಧುನಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗೇ ವಿಯಟ್ನಾಂ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಿದ ನಾಪಾಮ್ ಬಾಂಬನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದು. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯುಂಟು ಮಾಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಸ್ತ್ರಗಳ ಭಯವು ದೀರ್ಘ ಕಾಲದಿಂದ ಮಾನವನ ತಲೆಯ ಮೇಲಿನ ತೂಗುಕತ್ತಿಯಾಗಿದೆ. ಇತ್ತೀಚಿಗಷ್ಟೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸುವ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸಹಿ ಹಾಕಲಾಯಿತು. ಭಾರತಕ್ಕೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. ಆದರೂ ನಾವು ಆಂತಹ ಅಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವಂತೆ ಒತ್ತಾಯಿಸುವ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಚಳವಳಿಯ ಮುಂದಾಳತ್ವ ವಹಿಸಿದ್ದೆವು. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಆದ ಒಪ್ಪಂದವೊಂದಕ್ಕೆ ಭಾರತವು ಮೊದಲು ಸಹಿ ಹಾಕಿತು. ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಭಿನ್ನಭಾವವಿಲ್ಲದ ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮುದಾಯದ ಜೊತೆ ನಾವಿದ್ದೇವೆ; ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ

ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾದದ್ದು ಅಣುಶಸ್ತ್ರಗಳ ವಿಷಯ. ಭಯೋತ್ಪಾದಕರು ಬಳಸುವ ಮಾರಕಾಸ್ತ್ರಗಳೂ ಆಧುನಿಕ ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಲಾಗದು; ಅದರೊಡನೆ, ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕಗಳಂತಹ ವಿವಿಧ ಆದುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ನೆರವೂ ಇದಕ್ಕಿದೆ.

ಮತ್ತೆ ಇದನ್ನು ನಾವು ಹೇಳ ಬಯಸುತ್ತೇವೆ: ಮಾನವ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಬೇರೆಲ್ಲ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಕೆಟ್ಟ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನಮ್ಮ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಹಾಗು ತಿದ್ದಿದ ತಪ್ಪುಗಳ ಫಲವಾದುದುರಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಆಕಸ್ಮಿಕಗಳು ಸಂಭವಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಇರಬಹುದಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಥವಾ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳ ಉದ್ದಿಷ್ಟ ನೀತಿರಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿದರೆ, ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಉತ್ಪನ್ನವೋ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೋ ಹಾನಿಕಾರಕವೆಂದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೇ ತಿಳಿದು ಬಂದರೆ, ಅಂಥ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲಾಗವುದು. ಇಂದಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಅನೇಕ ವೇಗವರ್ಧಕ ಹಾಗೂ ಚೋದಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತವೆ. ವಾಸ್ತವಾಂಶವೆಂದರೆ, ಮಾನವನ ಇತಿಹಾಸದ ಯಾವುದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಜ್ಞಾನದ ಫಲವು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ದೊರೆತುದು ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ; ಅದು ಸಂಭವಿಸಿದ್ದು ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಎರಡನೆಯ ಅರ್ಧಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಕಳೆದ ಶತಮಾನಗಳ ಕಡೆ ಕಣ್ಣು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ, ಹೊಸ ಸೃಷ್ಟಿಗಳು, ಆವಿಷ್ಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು (ಕಲೆ, ಸಾಹಿತ್ಯ, ವಿಜ್ಞಾನ, ವೈದ್ಯಕೀಯ, ತಂತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ) ಕೇವಲ ಕೆಲವೇ ಮಂದಿ ಸವಲತ್ತುದಾರರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದವು. ಕೆಲವು ಆರ್ಥಿಕ ಮಿತಿಗಳು ಇದ್ದವು: ಉತ್ಪಾದನಾ ತಂತ್ರಗಳು ಹೇಗಿದ್ದುವೆಂದರೆ, ಸೃಷ್ಟಿಗೊಂಡ ಸಂಪತ್ತಿನ 'ಉಳಿಕೆ'ಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಿರಲಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ, ಜೀವನದ ಒಳ್ಳೆಯ ಸಂಗತಿಗಳು ಶ್ರೀಮಂತರಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಧಿಕಾರಸ್ಥರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದವು. ಸಣ್ಣ ಉಳಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬಹು ಸಂಖ್ಯಾತರು ಕೊನೆಯಿಲ್ಲದೆ ದುಡಿಯಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಈದು ಭಾರತಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾದ ಸಂಗತಿಯಲ್ಲ, ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲೆಡೆಯೂ ಇದೇ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿತ್ತು.

ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕುಶಲಕರ್ಮಿಗಳ ಕೌಶಲವನ್ನು ಅವರ ಶ್ರೇಣಿಗಳು ಕಾಪಾಡುತ್ತಿದ್ದವು ಅಥವಾ ಅದು ಕುಟುಂಬದ ರಹಸ್ಯವಾಗಿ ಉಳಿದುಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಅವರು ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿಶಾಲ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ವಿವಿಧ ಕೌಶಲಗಳ ಹಾಗೂ ಜ್ಞಾನಶಾಖೆಗಳ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣವೂ ನಡೆಯಿತು. ಅನೇಕ ಶತಮಾನಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಈ ಶ್ರೀಮಂತ ಪರಂಪರೆಯೇ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ರಾಂತಿಗೆ ಭೂಮಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಹಿಂದಿನ ಯಶಸ್ಸು ಮತ್ತು ವೈಫಲ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಕಟ್ಟಲಾದ ಈ ಪರಂಪರೆಯು ದೊಡ್ಡ ಜ್ಞಾನನಿಧಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು, ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿತು. ಅದೇ ಅಂತರ್ದಹನ ಯಂತ್ರದ ಯುಗ. ಈ ಆವಿಷ್ಕಾರವು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿತು. ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕೀರ್ಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು, ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದನಾ ವಿಧಾನಗಳು ಸೇರಿದವು. ಆರ್ಥಿಕ ಉನ್ನತೀಕರಣವನ್ನು ತಲುಪಲು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಆವಶ್ಯಕವಾಯಿತು. ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಸಂಪತ್ತಿನ 'ಹೆಚ್ಚಿನದು' ಈ ಉತ್ಪಾದನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡವರಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗಬಲ್ಲಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜಾಸ್ತಿಯಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಉತ್ಪಾದನೆಗೊಂಡ ವಸ್ತುಗಳು ಜನರಿಗೆ ಕೈಗೆಟಕುವ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುವಂತಾಯಿತು. ವೇಗದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ಯೋಗಗಳು ಸೃಷ್ಟಿತವಾದವು, ಸಂಬಳವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೈಗೆಟಕುವ ಬೆಲೆಯ ಬೈಸಿಕಲ್‌ಗಳಿಂದಾಗಿ ಹಳ್ಳಿಗರ ಸಂಚಾರ ಸುಗಮವಾಯಿತು. ಜನರು ಹೆಚ್ಚು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೊಡು ಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗುವಂತಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಆರ್ಥಿಕ ಅವಕಾಶಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದವು. ಅನೇಕ ಹಳ್ಳಿಗರು ತಮ್ಮ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಬೈಸಿಕಲ್ ಮೇಲೆ ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ಟ್ರಾನ್‌ಸಿಸ್ಟರ್ ರೇಡಿಯೋಗಳು ಕೋಟ್ಯಂತರ ಮಂದಿಗೆ ಮನರಂಜನೆ ಹಾಗೂ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂ ಕೆಳ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಯೋಚಿಸಿದರೆ, ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಪ್–ಸಾಸರ್‌ಗಳು ತಯಾರಾದದ್ದರಿಂದಾಗಿ. ಸಾವಿರಾರು ಮಂದಿ ದೇಶದ ಮೂಲೆ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಚಹಾ ಅಂಗಡಿಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವಂತಾಯಿತು. ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಹೇಗೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು, ಮಾಡುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಕಥನವಿದು.

ಜೀವನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವವುಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವೂ ಒಂದು. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನವು ಹೇಗೆ ಬೆಳೆದಿದೆಯೆಂದರೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು 'ನಿರ್ಮಲ'ಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ, ೨೦೨೦ ರ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಂಗದ ಕಡೆ ಗಮನ ಹರಿಸೋಣ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆ – ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧಗಳು

ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯಾ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಮೂರು ವರ್ಗಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು: ಭೇದನ, ಬಲವರ್ಧನ ಮತ್ತು ಪರಿಣತಿ.

ಭೇದನದ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವ (ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಮತ್ತು ಔಷಧಗಳು) ರಾಸಾಯನಿಕ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಏಳಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾದವು. ಬಲವರ್ಧನದ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಮೃದ್ಧ ದೇಶಗಳು ಆಂತರಿಕ ಬೇಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ರಫ್ತನ್ನೂ ಕೈಗೊಂಡವು. ಬಡ ದೇಶಗಳು ಸಿದ್ಧ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಬದಲು ಮೂಲ ಆಹಾರ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದವು. ಪರಿಣತಿಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ವಿಶಿಷ್ಟ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತು ನೀಡಲಾಯಿತು.

ಇವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಯುಂಟಾಗುವುದು ಸಹಜವೇ ಆಗಿದೆ.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆ ಪರಿಸರ, ಸಮಾಜ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯನೀತಿಗಳ ಅಂತಸ್ಸಂಬಂಧಗಳು ಇಂದು ಇರುವಷ್ಟು ಆಪ್ತವಾಗಿ ಹಿಂದೆಂದೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆ, ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಲಭ್ಯತೆ, ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯನೀತಿಗಳಲ್ಲಾದ ಪ್ರಮುಖ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದಾಗಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬೇಡಿಕೆಯ ಸ್ವರೂಪವೂ ಬದಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಉತ್ಪಾದನಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಹಲವಾರು ವೇಳೆ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ/ಉತ್ಪಾದನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಲೀ ಅಪೇಕ್ಷಣೆಯ ಉತ್ಪನ್ನದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬದಲಿಸಲಾರದು. ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿಯೂ ಅಗ್ಗವಾಗಿಯೂ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ, ಹಿಂದೆ ಒತ್ತು ಇದ್ದದ್ದು ಪರಿಶುದ್ಧ ಅಪೇಕ್ಷಣೆಯ ಉತ್ಪನ್ನದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ, ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯರ್ಥತೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಗಮನ ನೀಡುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸಕ್ಕರೆ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ, ಸಕ್ಕರೆಯ ಗರಿಷ್ಠ ಉತ್ಪಾದನೆಗೇ ಹೆಚ್ಚು ಗಮನವಿತ್ತು. ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು, ಕಾಕಂಬಿಯನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ, ಬಳಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನೂ ಸುಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈಗಾದರೆ, ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ಕಾಗದ ತಯಾರಿಕೆಗೋ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೋ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇತರ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದಂತಹ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಡಜ಼ನ್ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿವೆ. ಈ ಉಪಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನೂ ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಈಗ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಜಗತ್ತಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿನ ಅತ್ಯಂತ ಮೂಲಭೂತವೂ ಪ್ರಮುಖವೂ ಆದ ತಯಾರಿಕಾ ವಹಿವಾಟಾಗಿದೆ. ಅದರ ಒಟ್ಟು ವಹಿವಾಟು $೧೦೦೦ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳಷ್ಟು; ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂಚಾಲಕಗಳು, ಉಕ್ಕು, ಯಂತ್ರ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಕೆಯುಳ್ಳುದು. ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಅದು ತನ್ನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸೇವೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಇತರ ಅನೇಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸಂಬಂಧವಿರಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ತನ್ನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿನ ಅರ್ಧಭಾಗದಷ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೇರವಾಗಿ ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ಮಾರುತ್ತದೆ, ಉಳಿದುದನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವ್ಯಾಪಾರದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಸ್ವಯಂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಉದ್ಯಮದ ಇತರ ಶಾಖೆಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ಜೊತೆಗೆ ದಿನಬಳಕೆ ವಸ್ತುಗಳು, ಯಂತ್ರ ತಯಾರಿಕೆ, ರಕ್ಷಣೆ, ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತಗಳು, ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್ ಮತ್ತು ನಿರ್ಮಾಣ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಮುಖ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಜೊತೆಗೂ ವ್ಯಾಪಾರವಿದೆ. ಇತರ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಜೊತೆಗಿನ ಈ ಪರಸ್ಪರಾವಲಂಬನೆಯು ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಸಂಕೀರ್ಣಗೊಳಿಸಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಆರ್ಥಿಕ ಬೇಲವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ವಹಿಸುವ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ತನ್ನ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮ ಯೂರೋಪ್, ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕ ಈ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿದೆ; ಇದು ಜಗತ್ತಿನ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಬಳಕೆಯ ಸುಮಾರು ೭೦% ಆಗುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ೬.೧ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಪಾಲು ಬಹು ಸ್ವಲ್ಪ. ಆದರೆ, ಈ ಎಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಭಾರತವು ತನ್ನ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದೆ. ಇದು ಕೋಷ್ಟಕ ೬.೨ ರಲ್ಲಿ ವಿದಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಆರ್ ಅಂಡ್‌ಡಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೂ ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ.

ಭಾರತದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆ

೧೯೫೪ ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ರಿಫೈನರಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದಂದಿನಿಂದ ಭಾರತದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ತುಂಬ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ; ಕಳೆದ ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಗಣನೀಯ ತೇಜಿಯನ್ನೂ ಪಡೆದಿದೆ. ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ವಿಶ್ವದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮಾದರಿಯಲ್ಲೇ ಸಾಗಿದೆ. ೧೯೮೦ ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಬಲವರ್ಧನೆಯ ಘಟ್ಟವನ್ನು

ತಲುಪಿತು. ಅಲ್ಲದೆ, ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಹಲವಾರು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣಗಳನ್ನೂ ತೋರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಬಹು ಪ್ರಮಾಣದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಇನ್ನೂ ಸಣ್ಣ ಉದ್ಯಮಗಳಿಂದಲೇ ತಯಾರಾಗುತ್ತಿವೆ; ಈ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಯನ್ನು ನಾವು ಜಗತ್ತಿನ ಬೇರೆಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಲಾರೆವು. ಅನೇಕ ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಸಾಹಚರ್ಯವು ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣ; ಇದನ್ನೂ ನಾವು ಬೇರೆಲ್ಲೂ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೬.೧
ವಿಶ್ವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ

ಒಟ್ಟು ಮಾರಾಟ : $೧.೨ ಟ್ರಿಲಿಯನ್

ಕ್ಷೇತ್ರ	*ಒಟ್ಟು ಮಾರಾಟದ ಶೇಕಡ ಭಾಗ*
ಪೆಟ್ರೋ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು	*೩೯.೦ %*
ಔಷಧ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು	*೧೬.೪ %*
ನಿರ್ವಹಣಾ ರಸಾಯನಿಕಗಳು	*೧೬.೦ %*
ಕೃಷಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು	*೧೧.೦ %*
ಜವಳಿ	*೯.೯ %*
ಅಜೈವಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು	*೬,೭ %*
ಇತರ ಶುದ್ಧ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು	*೧.೦ %*

ಆಧಾರ: ಟೈಫ಼ಾಕ್, ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು: ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦

ಪ್ರಸ್ತುತ ಭಾರತದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿದೆ. ದೇಶದ ಒಟ್ಟು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದರದ್ದು ೭% ನಷ್ಟು; ಒಟ್ಟು ಬಂಡವಾಳದ ೧೨% ರಷ್ಟು; ಒಟ್ಟು ತಯಾರಿಕೆಯ ೧೩% ರಷ್ಟು;; ಉತ್ಪಾದನಾ ರಂಗದ ಒಟ್ಟು ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಯ ೧೨% ರಷ್ಟು.. ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೋಷ್ಟಕ ೬.೨ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ವಿವಿಧ ರಂಗಗಳು ನಾನಾ ಏರುಪೇರುಗಳನ್ನು ಕ<ಡಿದೆ; ಇದು ಕೋಷ್ಟಕ ೬.೩ ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿತವಾಗಿದೆ; ಇದರಲ್ಲಿ ೧೯೯೧ ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಭಾರತದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ರಂಗವಾರು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸ್ವರೂಪವೂ ಸೂಚಿತವಾಗಿದೆ. ಏರುಪೇರುಗಳಿಗೆ ಭಾಗಶಃ ಕಾರಣ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ, ಮತ್ತೆ ಭಾಗಶಃ ತೆರಿಗೆ ಸ್ವರೂಪದ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳು. ಆದರೆ, ಭಾರತದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಮತ್ತದರ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ರಂಗವು ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲಷ್ಟು ಸದೃಢವಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿಯೇ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತಲಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೬.೨
ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ವಿವಿಧ ರಂಗಗಳ ಸ್ಥಾನಮಾನ (೧೯೮೯–೯೦)

ಲಕ್ಷಣಗಳು	*ಮೂಲ ಕೈಗಾರಿಕಾ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು*	*ಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ಕೀಟನಾಶಕಗಳು*	*ಬಣ್ಣಗೂ ಮತ್ತು ವಾರ್ನಿಷ್‌ಗಳು*	*ಮೂಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಔಷಧಗಳು ಶೌಚ*	*ಅಲಂಕಾರ, ಸಾಮಗ್ರಿ*
ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು	*೧೨೬೪*	*೫೫೬*	*೮೨೦*	*೧೬೯೯*	*೭೮೭*
ಕಾರ್ಮಿಕರು	*೫೮೮೪೭*	*೬೨೫೩೫*	*೨೪೩೩೫*	*೮೨೯೮೫*	*೪೩೭೬೯*
ಉದ್ಯೋಗಿಗಳು	*೮೫೬೬೪*	*೯೪೦೭೨*	*೩೯೫೯೨*	*೧೩೮೨೨೦*	*೫೫೦೧೫*
ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪಾದನೆ ೩೦೫೫೬೭	*೪೫೦೯೩೩*	*೮೩೦೦೪೯*	*೨೩೫೨೯೦*	*೫೨೭೯೩೫*	
ನಿವ್ವಳ ಮೌಲ್ಯ ಸೇರ್ಪಡೆ	*೯೩೪೯೬*	*೯೬೮೯೨*	*೪೭೮೬೩*	*೧೧೯೪೮೫*	*೪೪೯೮೧*

ಆಧಾರ: ಟೈಫ಼ಾಕ್, ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು: ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦

ಕೋಷ್ಟಕ ೬.೩
ಭಾರತದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆ : ರಂಗವಾರು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮಾದರಿ

ಒಟ್ಟು ವಹಿವಾಟನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದ ಬೆಳವಣಿಗೆ (ಶೇಕಡ)

ಸಂಖ್ಯೆ	*ರಂಗ*	*೧೯೯೧-೯೨*	*೧೯೯೨-೩*	*೧೯೯೩-೪*	*೧೯೯೪-೯೫*	*೧೯೯೫-೯೬*	*೧೯೯೬-೯೭*
೧.	*ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್*	*೨೮.೫*	*೧೨.೨*	*೧೧.೭*	*೨೯.೬*	*೨೧.೮*	*೮.೫*
೨	*ಅಜೈವಿಕ*	*೨೬.೨*	*೩೬.೭*	*೧೦.೧*	*೪೨.೩*	*೨೦.೧*	*೧೧.೮*
೩	*ಕ್ಷಾರಗಳು*	*೨೪.೧*	*೧೮.೨*	*೧೧.೦*	*೨೭.೩*	*೫೯.೭*	*೪.೪*
೪	*ಗೊಬ್ಬರಗಳು*	*೩೨.೪*	*೩.೭*	*೧.೭*	*೩೦.೩*	*೧೫.೦*	*೩.೬*
೫	*ಬಣ್ಣ ಮತ್ತುವಾರ್ನಿಷ್*	*೨೧.೪*	*೬.೩*	*೧೦.೩*	*೨೦.೫*	*೧೮.೭*	*೪.೧*
೬	*ಮೂಲಿಕೆ-ಔಷಧಗಳು*	*೨೪.೨*	*೨೩.೫*	*೨೦.೨*	*೨೪.೬*	*೨೧.೮*	*೨೧.೧*
೭	*ಸೋಪುಗಳು ಮತ್ತು* ಮಾರ್ಜಕಗಳು	೨೨.೦	೨.೦	೧೫.೫	೨೫.೨	೧೮.೯	೨೬.೮
೮	ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳು	೪೨.೬	೧೭.೦	೮.೬	೩೭.೦	೨೧.೫	– ೨.೭
೯	ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು	೩೫.೪	೧೫.೮	೩೨.೦	೪೩.೬	೩೩.೭	೫.೬
೧೦	ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು	೮.೮	೧೬.೫	೫.೪	೩೩.೬	೧೯.೬	೨೮.೦

ಆಧಾರ: ಭಾರತದ ಕಾರ್ಪೋರೇಟ್ ರಂಗದ ಮೇಲಿನ ಸಿಎಂಐಇ ವರದಿ, ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೯೯೮

೧೯೮೯ ಮತ್ತು ೧೯೯೪ ರ ನಡುವಣ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ವಹಿವಾಟು ೧೫೮% ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿತು. ೧೯೯೪-೯೭ ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ೮೦.೫% ನಷ್ಟಾಯಿತು. ಭಾರತವು ದೊಡ್ಡ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಮರ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಲಿದೆ ಮತ್ತು ವಿಸೇಷ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಆರಂಭದ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟಿದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವರ್ಗ ಉತ್ಪನ್ನ ಬಳಕೆದಾರ ಸಮೂಹದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಅಥವಾ ಬಟ್ಟೆಬಣ್ಣ, ಕೀಟನಾಶಕ ಮುಂತಾದ ಉಪಯೋಗೀ ರಂಗಗಳಿಂದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಪೂರ್ಣವಾಗುತ್ತವೆ. ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದವು ಎಂಬ ಸ್ಥೂಲ ವರ್ಗಿಕರಣವೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಜನಸಂಖ್ಯೆ, ತಲಾ ಆದಾಯ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಸೇವೆಗಳು ಎಂಬ ಮೂಲ ದ್ಯೋತಕಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಭಾರತದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ದ್ಯೋತಕಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ೬.೪ ರಲ್ಲಿನಂತೆ ಮುನ್ನೂಹೆ ಮಾಡಬಹುದು. ರಫ್ತಿಗಾಗಿ ನಾವೇನಾದರೂ ಬಿರುಸಾಗಿ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದಾದರೆ, ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಇಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಇನ್ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೬.೪
ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದ್ಯೋತಕಗಳು

ರಂಗ	*೧೯೯೫ (ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳು)*	*೨೦೨೦ (ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳು)*	*ಬೆಳವಣಿಗೆ*
ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು	೭೦	೨೪೦-೨೫೦	೩.೫ ಪಟ್ಟು
ಗೊಬ್ಬರಗಳು	೯	>೨೦	೮.೫ ಪಟ್ಟು
ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳು	೧.೭	>೧೫	೮.೫ ಪಟ್ಟು
ಫೈಬರ್‌ಗಳು	೦.೮	>೫	೬.೦ ಪಟ್ಟು
ಜೈವಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು	೩	೨೦	೬.೦ ಪಟ್ಟು
ಬಣ್ಣಗಳು ಮತ್ತು ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ	೦.೧	೦.೨೧	೨.೦ ಪಟ್ಟು
ಚರ್ಮ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು	*೦.೧*	*೦.೫-೧.೦*	*೫.೦ ಪಟ್ಟು*
ಮೇಲ್ಮೈ ಕ್ರಿಯಾಪ್ರವರ್ತಕಗಳು	*೦.೩*	*೦.೭*	*೨.೫ ಪಟ್ಟು*
ಮೇಲ್ಮೈ ಲೇಪನಗಳು	*೦.೫*	*೧.೫*	*೩.೦ ಪಟ್ಟು*
ವಿಶಿಷ್ಟ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು	*೦.೧*	*೨.೦*	*೨೦ ಪಟ್ಟು*

ಆಧಾರ: ಟೈಫ಼ಾಕ್, ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು: ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦

ಕೋಷ್ಟಕ ೬.೪ ಹೊಸ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅವಕಾಶವಿರುವ ರಂಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಶಿಷ್ಟ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ; ಆನಂತರ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಮೂಲ ಆಂತರಿಕ ಬೇಡಿಕೆಯು ಕನಿಷ್ಠ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಲು ಅವಕಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಮಕಾರಿ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿಗಳಿಂದ ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ರಫ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಸಾಹಸ ಮಾಡಬಹುದು.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಗಳ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ಎಂತಹುದು?

ಕೈಆರಿಕೆಯ ಇದುವರೆಗಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಸಂಸ್ಕರಣ ತಂತಾಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದು. ಆದರೂ, ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ, ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣಗಳ ತಯಾರಿಕಾ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದಾಗಿ ನಾವು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಸ್ವಂತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೂ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ತಲುಪಿರುವ (ವಿಶೇಷವಾಗಿ, ವರ್ಗ ಸಂಸ್ಕರಣ) ಮಟ್ಟವು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಔನ್ನತ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಸಲಕರಣೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಾವರ ನಿರ್ಮಾಣಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಭಾರತವನ್ನು ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುನ್ನತಿಗೇರಿಸಿವೆ.

ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಸ್ವಕೀಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಸೇರಿ ಮೊದ ಮೊದಲು ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಉತ್ತಮಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾದವು. ಸಲಕರಣೆ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರ ನಿರ್ಮಾಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಸಂಸ್ಕರಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣಗಳ ನಿರಂತರ ಉತ್ತಮಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಯಿತು; ಅಲ್ಲದೆ, ಗರಿಷ್ಠ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ ಸಾಧನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿನ ಅದ್ಭುತ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಸಾಧನೆಗಳು ನಡೆದಿದ್ದರೂ, ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದವಾಗಿವೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವುದು ಹಾಗೂ ನಾವು ನಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಬಹು ಪಾಲು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಸಂಸ್ಕರಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನೇ.

ಈಗಿನ ಗಮನ ಇರುವುದು ನಿರ್ಮಲವಾದ ಸಂಸ್ಕರಣ ಮತ್ತು ಸಂಪೂರ್ಣ ಪುನರ್‌ಬಳಕೆ ಹಾಗೂ ಪುನರ್‌ಲಾಭಗಳು, ಅಧಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಳಿತಾಯ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ವರ್ಗ ಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ನಿರಂತರ ಸಂಸ್ಕರಣ ಹಾಗೂ ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆಯ ಮೇಲೆ.

ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಗುರಿಯು ೨೦೨೦ ರ ವೇಳಗೆ ತಮ್ಮ ಬಹುಪಾಲು ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ತನ್ನದೇ ಸಂಸ್ಕರಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ವೇಗವರ್ಧಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣಗಳ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಭುತ್ವ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಹೆಚ್ಚಿನ ತಯಾರಿಕಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯ ಸಂಸ್ಕರಣ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ರಫ್ತು ಮಾಡುವುದನ್ನು ದೇಶವು ಸಾಧಿಸಬೇಕು.

ನಿರ್ಮಲ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷಿತ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ರಾಸಾಯನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಮುನ್ನಡೆಯಬೇಕು; ಇದರಿಂದ ಶೂನ್ಯ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂಪೂರ್ಣ ಪುನರ್‌ಬಳಕೆಗಳೂ ಸಾಧಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಹೊಸ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನೂ ನಾವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು.

ಕೆಲವು ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಮೇಳೈಕೆಯಿಂದಾದ ಕ್ಷೇತ್ರವೊಂದು ಮೂಡುತ್ತಿದೆ. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ ಭಾರತವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಫಲಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವಂತಾಗಬೇಕು.

ಜೈವಿಕ ವೇಗವರ್ಧನ ಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ಉತ್ಪಾದನೆಗೊಂಡ ಶುದ್ಧ ಸಾವಯವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಮತ್ತು ಔಷಧಗಳು ಈ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯ ವೇಳೆಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಶಕ್ತಿಯಾಗಲಿದೆ. ಹಾನಿಕಾರಕ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ ವಿಲೇವಾರಿಗೂ ಮೌಲಿಕ ಉಪಉತ್ಪನ್ನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೂ ಜೈವಿಕ 'ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳೆಂದರೆ, ಜೈವಿಕ ವೇಗವರ್ಧನ, ಜೈವಿಕ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಪದ್ಧತಿಗಳು, ಜೈವಿಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಸಾಮಗ್ರಿ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು – ಇವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವು.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಮತ್ತಿತರ ಸಾವಯವಿಗಳ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಮಾನೋಮರ್‌ಗಳು, ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳು, ಔಷಧಸಾಮಗ್ರಿ ಮತ್ತಿತರ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಈಗ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಮತ್ತು ಬೆಂಜೀನ್‌ಗಳ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಪಾಲಿಫ್ಲೀನೈಲೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದೂ ಸಾಧ್ಯ.

ಮನೆಯ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಾದ ತಾಪಮಾನ ಹೊಂದಿರುವ ಸಜಲ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿ ಸರಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಹಜ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ಸಾವಯವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ದೀರ್ಘ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಜೈವಿಕಸಾವಯವಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು. ಸಿಂಥೆಟಿಕ್ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಗೆ ಎಡೆಗೊಟ್ಟಿದ್ದ ಹಲವಾರು ಸಹಜ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಆನುವಂಶೀಯ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣನ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ತಂತ್ರಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ, ಮತ್ತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿವೆ. ಇದರಿಮದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚುವುದಲ್ಲದೆ, ಸಂಸ್ಕರಣ ಪರಿಸರವೂ ನಿರ್ಮಲವಾಗಲಿದೆ.

ಮೇಲೆ ಉಕ್ತವಾದ ಕೆಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಮೂಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ನಾವು ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಇಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು.

ಹಿಂದಿನ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿರುವಂತೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಆವರಿಸುವ ಕ್ಷೇತ್ರವು ತುಂಬ ವಿಶಾಲವಾದದ್ದು. ಅದರಿಂದ ಅನೇಕ ಅವಕಾಶಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ಅದರೊಡನೆಯೇ ಪರಿಸರ ಕಾರಣದಿಂದ ಕೆಲವು ಪರಿಮಿತಿಗಳನ್ನು ಒಡ್ಡುತ್ತದೆ ಕೂಡ. ಬೌದ್ಧಿಕ ಹಕ್ಕುಗಳ ಕಾನೂನುಗಳು ಹಲವಾರು ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರೆ, ಈ ಭೀತಿಗಳನ್ನು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಚಿತ್ರ ೬.೧, ೬.೨ ಮತ್ತು ೬.೩ ಈ ವಿಶಾಲ ರಂಗದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಮ್ಯೆ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ, ವಿಶಿಷ್ಟ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋರಾಸಾಯನಿಕಗಳಂತಹ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಈ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎಡಬಾಗವು ಪ್ರಸ್ತುತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕಾಣಿಸಿದರೆ, ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ ೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗಿನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ ೬.೧

ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋರಾಸಾಯನಿಕಗಳು; ಹೊಸ ಯುಗಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧತೆ

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ

ಇಂದಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ (೧೯೯೭)	*ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು*	*ಭವಿಷ್ಯದ ಚಿತ್ರ (೨೦೧೦)*
• *ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲಕ್ಕಿರುವ ಬೇಡಿಕೆ: ೮೦ ದಶಲಕ್ಷ ಘನ ಮೀಟರ್‌ಗಳು/ದಿನಕ್ಕೆ* • *ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಬೇಡಿಕೆ; ೮೧ ದಶಲಕ್ಷ ಘನ ಮೀಟರ್‌ಗಳು/ದಿನಕ್ಕೆ* • ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲಕ್ಕಿರುವ ಅಧಿಕ ಬೇಡಿಕೆ:– ವಿದ್ಯುತ್, ಗೊಬ್ಬರ, ಮಿದು ಕಬ್ಬಿನ ಮತ್ತು ಎಲ್‌ಪಿಜಿ ಉತ್ಪಾದನೆ • ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಬೇಡಿಕೆ ೧೨೦ (ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಅಂದಾಜು)ರಿಂದ ೧೬೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳು (ಆಶಾಭಾವನೆಯ ಅಂದಾಜು) : ಈ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ • ೨೬೦೦ ಕಿಲೊಮೀಟರ್‌ಗಳ ಕೊಳವೆ ಮಾರ್ಗ: ಕಚ್ಚಾ *ಹಾಗೂ ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಿದ*	***ಜಲಸಂಸ್ಕಾರ, ಜಲವಿಭಜನೆ, ಜಲಐಸೋಮರ್‌ಸಂಸ್ಕರಣ ಮುಂತಾದ ಜಲಸಂಸ್ಕರಣ ತಂತ್ರಗಳು, ಹೆವಿ ಎಂಡ್‌ಗಳ ಕಡಿತಗೊಳಿಸುವಿಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಕೀಲೆಣ್ಣೆಯ ಮೂಲ ದಾಸ್ತಾನುಗಳಿಗೆ*** ***ಜಲಜನಕ ಹಾಗೂ ತೈಲಶುದ್ಧೀಕರಣ ಸ್ಥಾವರಗಳ ಉಳಿಕೆಗಳಿಂದ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಅನಿಲಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಅನಿಲೀಕರಣ,.*** ***ಸಂಸ್ಕರಣ ಗರಿಷ್ಠೀಕರಣ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆ ನಿರ್ದೇಶನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಾಗಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರೀಕರಣ***	• *ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲಕ್ಕಿರುವ ಬೇಡಿಕೆ: ೨೭೫ ದಶಲಕ್ಷ ಘನ ಮೀಟರ್‌ಗಳು/ದಿನಕ್ಕೆ* • *ದೂರತೀರಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಮೂಲಗಳ ಪತ್ತೆ* • *ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಬೇಡಿಕೆ; ೧೪೯ ದಶಲಕ್ಷ ಘನ ಮೀಟರ್‌ಗಳು/ದಿನಕ್ಕಿ* • *ರೂ.೧೨೫೦೦ ಕೋಟಿಗಳ ಬಂಡವಾಳಹೂಡಿಕೆಯಿಂದ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಹೆಚ್ಚಳ* • *೮೦೦೦–೧೦,೦೦೦ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳ ಕೊಳವೆ ಮಾರ್ಗ: ಕಚ್ಚಾ ಹಾಗೂ ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಿದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಸಾಗಣೆಗಾಗಿ*

ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗಾಗಿ		

ಆಧಾರ: ಸಂಗ್ರಹ ಟೈಫ್ಲಾಕ್: 'ಕಾರ್ಪೊರೇಟ್ ರಂಗ, ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೯೯೮' ಬಗೆಗಿನ ಸಿಎಂಐಇ ವರದಿ;
'ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕೈಗಾರಿಕೆ: ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦' ಬಗ್ಗೆ ಟೈಫ್ಲಾಕ್ ವರದಿ;
'ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆ ೧೯೯೭–ಒಂದು ಸಮೀಕ್ಷೆ' – 'ದಿ ಹಿಂದೂ' (ಕೃಪೆ: ಎಸ್. ಬಿಸ್ವಾಸ್, ಟೈಫ್ಲಾಕ್)

ಚಿತ್ರ ೬.೨

ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋರಾಸಾಯನಿಕಗಳು: ಹೊಸ ಯುಗಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧತೆ

ವಿಶಿಷ್ಟ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು

ಇಂದಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ (೧೯೯೬–೯೭)	*ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು*	*ಭವಿಷ್ಯದ ಚಿತ್ರ (೨೦೧೦)*
• *ರಬ್ಬರ್ ಸಂಸ್ಕರಣ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಗೆ ಬೇಡಿಕೆ (ಆಕ್ಸಿಲರೇಟರ್‌ಗಳು, ಆಮ್ಲೀಕರಣ ನಿರೋಧಕ ಮತ್ತಿರವು): ೨೦,೦೦೦ ಟನ್‌ಗಳು* • *ಪಾಲಿಮರ್ ಸಂಯೋಜನೀಯಗಳು (ಆಮ್ಲೀಕರಣನಿರೋಧಕಗಳು, ಶಾಖ ಮತ್ತುಯುವಿ ಸ್ಥಿರಕಗಳು, ಕೀಲೆಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರವಹನ ಉತ್ತಮಿಕಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಕಾರಕಗಳು, ಜಾರುಕಾರಕಗಳು, ಅಗ್ನಿನಿರೋಧಕಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ); ೧೨೦೦೦೦ಟನ್‌ಗಳು*	***ಕಲೆರಹಿತ ಆಂಟಿಓಜೋನೆಂಟ್‌ಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಸ ರಬ್ಬರ್–ಲೋಹ ಸೇರಿಸುವ ಏಜಂಟ್‌ಗಳು ರಬ್ಬರ್‌ನ ಬಲಿಷ್ಠತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾವರ್ತಿನಿರೋಧಕಗಳು ಮತ್ತು ಸವಕಳಿ ಮತ್ತು ಜಿಡ್ಡುನಿರೋಧಕಗಳು –ಇವುಗಳ ಉತ್ತಮಿಕೆ ಅಧಿಕ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ರಬ್ಬರ್‌ನ ಬಳಕೆಗೆ ಅವನತಿನಿರೋಧಕದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳಿಗೆ ಯುವಿ ಸ್ಥಿರಕಗಳು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲನಿರೋಧಕಗಳಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸ್ಥಿರ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಫಾಸ್ಫೇಟ್‌ಗಳು, ಆಡಿಪೇಟ್‌ಗಳು, ಊಸೋಫ್ಥಾಲೇಟ್‌ಗಳು ಮುಂತಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಕಾರಕಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಬಣ್ಣ ಹಾಗೂ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಕರಕಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ***	• *ರಬ್ಬರ್ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಅಂದಾಜು ಬೇಡಿಕೆ; ೭೫೦೦೦ ಟನ್‌ಗಳು* • *ಪಾಲಿಮರ್ ಸಂಯೋಜನೀಯಗಳ ಅಂದಾಜು ಬೇಡಿಕೆ ೪೪೦೦೦೦ ಟನ್‌ಗಳು* • *ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧಕರಿಂದ ಹೊಸ ಬಳಕೆಯ ಆವಿಷ್ಕರಣಗಳು*

ಕೃಪೆ: ಎಸ್, ಬಿಸ್ವಾಸ್, ಟೈಫ್ಲಾಕ್

ಚಿತ್ರ ೬.೩

ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋರಾಸಾಯನಿಕಗಳು: ಹೊಸ ಯುಗಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧತೆ

ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್‌ಗಳು

ಇಂದಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ (೧೯೯೬–೯೭)	*ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು*	*ಭವಿಷ್ಯದ ಚಿತ್ರ (೨೦೧೦)*
• *ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳಿಗೆ ಈಗಿನ ಬೇಡಿಕೆ(ಎಲ್‌ಡಿಪಿಇ, ಎಲ್‌ಎಲ್‌ಡಿಪಿಇ, ಎಚ್‌ಡಿಪಿಇ, ಪಿಪಿ, ಪಿವಿಸಿ ಇತ್ಯಾದಿ): ೧.೮ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳು* • *ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಫೈಬರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಫೈಬರ್ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯೇಟ್‌ಗಳು: ೨.೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳು* • *ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಮಾರ್ಜಕಗಳಿಗೆ ಬೇಡಿಕೆ; ೦.೨೩ ದಶಲಕ್ಷ*	***ಪಾಲಿಮರ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಓಲೆಫಿನ್‌ಗಳ ಬದಲು ಪ್ಯಾರಾಫಿನ್‌ಗಳ ಬಳಕೆ – ಈಥೇನ್‌ನಿಂದ ಪಾಲಿಈಥೈಲೀನ್, ಪ್ರೊಪೇನ್‌ನಿಂದ ಪಾಲಿಪ್ರೊಪೈಲೈನ್, ಈಥೇನ್‌ನಿಂದ ಈಥೈಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ವಿನೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಈಥೈಲೀನ್ ಅಥವಾ ಮೀಥೈಲ್ ಅಸಿಟಿಲೀನ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಬೊನೈಲೇಷನ್ ಅಥವಾ ಐಸೋಬ್ಯುಟೈಲೀನ್‌ನಿಂದ ಮೀಥೈಲ್–ಮೆಥಾಕ್ರಲೈಟ್‌ಗಳ ಆಮ್ಲೀಕರಣ***	• *ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳಿಗೆ ಅಂದಾಜು ಬೇಡಿಕೇ; ೧೦.೫ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳು* • *ಫೈಬರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಫೈಬರ್ ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯೇಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಅಂದಾಜು ಬೇಡಿಕೆ:೬.೨೫ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳು* • *ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಮಾರ್ಜಕಗಳಿಗೆ ಅಂದಾಜು ಬೇಡಿಕೆ; ೦.೯೦ ದಶಲಕ್ಷ ಡನ್‌ಗಳು*

ಡನ್‌ಗಳು	***ಗ್ಲುಕೋಸ್‌ನಿಂದ ಸಕ್ಸಿನಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಪರಿಮಳದ್ರವ್ಯಗಳ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಲೇಷನ್, ಆಕ್ರಿನೈಟ್ರೈಲ್‌ನಿಂದ ಆಕ್ರಿಲಮೈಡ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಜೈವಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳು*** ***ಪಾಲಿಫ್ಲೀನೈಲೀನ್, ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಕೋಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳ ಜೈವಿಕ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ*** ***ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ, ರೋಬೋಟಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕವೈದ್ಯಕೀಯ ಅನ್ವಯಗಳಿಗೆ ಬುದ್ಧಿಮಾನ್ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ***	• *ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪುನರ್‌ಬಳಕೆ*

ಕೃಪೆ: ಎಸ್, ಬಿಸ್ವಾಸ್, ಟೈಫಾಕ್

ಜೈವಿಕತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಭವಿಷ್ಯದ ರಾಸಾಯನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಹಗೂ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಕೃಷಿಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವಿಸುತ್ತವೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಈಗ ತಾನೇ ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಹೇಳಬೇಕಾದದ್ದು ಇನ್ನೂ ಬಹಳ ಇದೆ.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಭಾರತದ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಸಂಪದ್ಭರಿತ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯವು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ವಿಷಯವನ್ನೊದಗಿಸಬಲ್ಲುದು. ಚಿತ್ರ ೬.೪ ರ ಕಡೆ ದೃಷ್ಟಿ ಹರಿಸೋಣ, ಅದು ಜೈವಿಕತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮಾತೃಕೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಜೀವವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಬಹು ಸಂಖ್ಯೆ ದೇಶಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಬಡದೇಶಗಳಾಗಿರುವುದು ಮಾನವನ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ವ್ಯಂಗ್ಯವಾಗಿದೆ; ಹಾಗೆಯೇ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆದ ದೇಶಗಳು ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಬಡವಾದವು! ಭಾರತವು ವಿಶೇಷ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಆಧಾರಗಳು – ಎರಡೂ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ನಾವು ಬಲಪಡಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ನಿಷ್ಠಾಪೂರ್ವಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಅನ್ವಯದ ಮೂಲಕ ಸಂಪಾದಿಸಿಕೊಳ್ಳವಲ್ಲೆವಾದರೆ, ನಮ್ಮ ದೇಶವೂ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಣನೀಯ ಆರ್ಥಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಬಲ್ಲುದು. ನಾವೇನಾದರೂ ನಮ್ಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳದೆ ಹಿಂದೆ ಮಾಡಿದಂತೆಯೇ ಪಶ್ಚಿಮ ದೇಶಗಳನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದರೆ, ನಮ್ಮ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ಅನುಕೂಲಗಳೆಲ್ಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡೆದ ದೇಶಗಳ ಕಡೆಗೆ ಹರಿದುಬಿಡುತ್ತವೆ. ನಮಗೆ ಒಂದಷ್ಟು ಅನುಕೂಲಗಳು ಮಾತ್ರ ದೊರಯಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿತವಾದ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಬಂಡವಾಳವನ್ನಾಗಿಸಿಕೊಂಡು ನಮ್ಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ತೊಡಗಿಸುವುದಾದರೆ, ಚಿತ್ರ ೬.೪ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಭಾರತವೂ ಎರಡನೇ ಚೌಕಳಿಯನ್ನು ಸೇರಬಹುದು.

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಅನ್ವಯದಿಂದ ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ವಲಯದ ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಮವುಂಟಾಗಲಿದೆ. ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಅಥವಾ ರಕ್ತದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಸಲು ಅಥವಾ ಹಣ್ಣು ಎಷ್ಟು ಮಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಜೈವಿಕಸಂವೇದಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಂಭವಗಳಿವೆ. ಮಾನವನ ಮಿದುಳಿಗೆ ಹೋಲಿಕೆಯಿರುವ ಗಣಕೀಕರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಮೂಡಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ, ಕೃಷಿ, ಆರೋಗ್ಯರಕ್ಷಣೆ, ಸಾಗರೋತ್ಪನ್ನಗಳು ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಮುಖ ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರಬಹುದು. ಮೂಲಿಕೆ ಔಷಧಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಗರೋತ್ಪನ್ನಗಳು ಭಾರಿ ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶ ಮೂಲಗಳಾಗಿ ಹೊಮ್ಮಬಹುದು.

ಪಾರಂಪರಿಕ ಜ್ಞಾನಮೂಲಗಳ ಪುನರ್‌ದರ್ಶನ

ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನುಕೂಲಗಳು ಜಗತ್ತಿ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ತಲುಪದಿರಹುದು, ಆದರೆ ಜನಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವು ಮೂಡಿದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ವಿಜ್ಞಾನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳ ಫಲಗಳು ಎಲ್ಲ ವರ್ಗಗಳ ಜನರನ್ನು ತಲುಪಿಲ್ಲ. ಇದು ಆಗುವವರೆಗೂ ಭಾರತವನ್ನು ನಿಜವಾದ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗವುದಿಲ್ಲ. ತಮಿಳಿನ ರಾಷ್ಟ್ರಕವಿ ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ ಭಾರತಿಯವರ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗೊಳಿಸಬಹುದು: "ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ತಿನ್ನಲು ಆಹಾರವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ನಾವು ಈ ಜಗತ್ತನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡಿದಂತೆಯೇ."

ಇಂತಹ ಅನುಕೂಲಗಳು ಎಲ್ಲರನ್ನು ತಲುಪಬೇಕೆಂಬ ಮಹದಾಸೆಯು ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು, ಅದೂ ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಎರಡನೆಯ ಅರ್ಧಭಾಗದಲ್ಲಿ. ಅದೆಂದರೆ, ಜ್ಞಾನ ಮೂಲದ ಬಗೆಗಿನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪತನ. ಮುಂಚೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯ ಪ್ರತಿಪಾದಕರು ಪ್ರಾಚೀನ ಸಮಾಜದ ಕೌಶಲ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ತಿರಸ್ಕರಿಸಿದರು; ಅದಕ್ಕೆ ಅವರಿತ್ತ ಕಾರಣ ಅವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವೈಚಾರಿಕ ನೆಲೆಗಟ್ಟನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಸಾಧಿತವಾಗಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು. ಬಹುತೇಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಪ್ರಾಚೀನ ಸಮಾಜಗಳ ಗಣ್ಯರು ಈ ಹಳೆಯ ಕೌಶಲಗಳನ್ನೂ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನೂ ತಿರಸ್ಕರಿಸಿದರು. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಎಂದರೆ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳನ್ನು ಅನುಕರಿಸುವುದು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಂವಾದಿ ಎನಿಸಿತ್ತು.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸ್ಫೋಟಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದಾದ ಪರಿಸರ ಮತ್ತಿತರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಅನೇಕ ಚಿಂತಕರು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾನದ ಏಕಮಾರ್ಗ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. ಬುಡಕಟ್ಟು ಸಮಾಜಗಳಂತಹ ಹಲವಾರು ಪ್ರಾಚೀನ ಜ್ಞಾನಮೂಲಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಪಾರಂಪರಿಕ ವೈದ್ಯ, ಮೂಲಿಕೆಗಳ ಬಳಕೆ, ಅಪ್ಪೇಕೆ ಲೋಹ ತಯಾರಿಕೆಯ ಬಗೆಗಿನ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂರಚನೆಗಳ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದನಂತರ, ಆಧುನಿಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನಗಳು ಹಾಗೂ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಚೀನ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಶ್ರೀಮಂತಗೊಳಿಸಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಯಿತು. ಬೇವು, ಹುಣಸೆ, ಅರಿಸಿನ, ಬಸ್ಮತಿ ಅಕ್ಕಿ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಆವಿಷ್ಕರಣಗಳು ಇದನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂತೆಯೇ, ಇತರ ನಾಗರಿಕತೆಗಳ ಜ್ಞಾನಮೂಲವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಚೈನಾದ ಆಕ್ಯುಪಂಕ್ಚರ್ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಭಾಷೆಯ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸಲು ಸಂಸ್ಕೃತದ ಬಗ್ಗೆ ಆಳವಾದ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಮಂತವಲ್ಲ, ಅಂಥ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದಾಳತ್ವ ವಹಿಸಿವೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳು ತಮ್ಮ ಬೌದ್ಧಿಕ ಆಸ್ತಿ ಹಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಾರೀ ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮತ್ಸರಪೂರ್ಣವಾಗಿ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅವರು ಮುಂದಿರುವಂತಾಗಿದೆ.

ವಂಡಾದ ನೀರಿಗೆ ಯಾವುದೋ ಅಂಟು ಮತ್ತು ಮರದ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಅದು ತಿಳಿಯಾಗುವುದನ್ನು, ಬುಡಕಟ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಣೆ ಹೊತ್ತಿದ್ದ ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದ ಒಬ್ಬ ಅಧಿಕಾರಿಯು ಕಂಡರು. ಸಹಜವಾಗಿಯೇ, ಯಾವುದೋ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯವು ವಂಡು ಮಾಡುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಇದರಿಂದ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಕುತೂಹಲಗೊಂಡ ಈ ಅಧಿಕಾರಿಯು, ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ತಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಂಡರು. ಪ್ರಯೋಗಾನಂತರ ಅವರಿಗೆ ಕಂಡುಬಂದದ್ದೆಂದರೆ, ಬುಡಕಟ್ಟು ಜನರು ಬಳಸಿದ್ದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಗೆ ಅಣು ಲೋಹಗಳಂತಹ ಭಾರ ಲೋಹಗಳನ್ನೂ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಗುಣ ಇತ್ತೆಂಬುದು. ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲು ಅಧಿಕಾರಿಯು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದರು. ನಮ್ಮ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಆಗುವಂತೆ, ಅವರು ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಅವರು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು ಮಾರುತ್ತರವನ್ನೇ ಕೊಡಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವಿದೇಶದ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವೊಂದು ಇದರಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿಸಿತು. ಈ ಬುಡಕಟ್ಟು ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಲಾದ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಹೆಚ್ಚು ನಂಬಲರ್ಹವಾದದ್ದೆಂಬುದು ಸಾಬೀತಾಯಿತು. ಸರ್ಪಗಂಧಿಯದು ಇಂತಹುದೇ ಮತ್ತೊಂದು ನಿದರ್ಶನ. ಈ ಮೂಲಿಕೆಯ ಬಗೆಗಿನ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯು ರಕ್ತದೊತ್ತಡವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಸರ್ಪಶಿಲ ಎಂಬುದರ ಆವಿಷ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ಇಂತಹ ಪ್ರಾಚೀನ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ಅನೇಕ ವಿದೇಶಿ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಭಾರತದ ವಿಶ್ವವಿದಾಲಯಗಳಲ್ಲಿನ ತಜ್ಞರಿಗೆ ಹಣಕಸು ಸಹಾಯವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಸಂಗತಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವಂತಹುದೇ. ಈ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಆಕರ್ಷಕ ಸಂಭಾವನೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ, ಇಂತಹ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ತಾವು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಈ ಬಗ್ಗೆ ಭಾರತದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎಂತಹುದಾಗಿರಬೇಕು? ನಮ್ಮ ನೈತಿಕ ಕ್ರೋಧವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದೇ ಅಥವಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡವರಿಂದ ನಮ್ಮ ಶೋಷಣೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ದೂರುವುದೇ? ಭಾರತವು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯವೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಲಪಡಿಸಲು

ನಮ್ಮ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು, ಅದನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು ಮತ್ತು, ಇವುಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿ, ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸುವುದು. ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬೌದ್ಧಿಕ ಆಸ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಅಥವಾ ವಾಸ್ತವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬೇಕಾದರೆ ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾನೂನುರೀತ್ಯಾ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹಾಗೆ ಮಾಡೋಣ. ಕೇವಲ ಕೆಲವರನ್ನು ಶ್ರೀಮಂತಗೊಳಿಸಲಿಕ್ಕಲ್ಲ, ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸಂಪದಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವಂತೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅಂಥ ವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಜಗತ್ತಿನ ಮುಂದಾಳುಗಳಾಗೋಣ.

ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಹೊಸ ತಿರುವುಗಳು, ಅವು ನಿಸರ್ಗದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಅಧ್ಯಯನವಿರಬಹುದು, ಜೈವಿಕತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಿರಬಹುದು, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳೊಡನೆ ಸಮ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಡಲು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಅವುಗಳನ್ನು ಮೀರಿಸಲು, ನಮಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ನಂಬಿಕೆ.

ಅದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಗೆಗಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ದಾಖಲೆಗಳು, ಭಾರತದ ಜೈವಿಕ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲರ ಒಳಿತಿಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ವಿಧಾನಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ.

ಈ ಪ್ರಮುಖ ಕರ್ತವ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಎಂತಹ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನೂ ಆನಂದವನ್ನೂ ಹೊಂದಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಓದುಗರ ಜೊತೆ ನಾವು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬಯಸುತ್ತೇವೆ. ಭಾರತದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಭೌಗೋಳಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಅರಿವಿರುವವರೂ ಹಿಮಾಲಯ, ಈಶಾನ್ಯ ಭಾಗ, ಕರಾವಳಿ, ಮಧ್ಯಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಶ್ರೀಮಂತ ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಪತ್ತಿನ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವು ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ರಾಜಾಸ್ತಾನದ ಮರಳುಗಾಡು ಪ್ರದೇಶವೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿ ನಾವು ಸಂಕಲ್ಪ ಮಾಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ಪ್ರಚಾರ ಕೈಗೊಂಡರೆ ಕಾಲೇಜುಗಳು, ಶಾಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸಿ ಇಲ್ಲಿರುವ ಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ ಹಾಗೂ ಇತರ ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಶ್ರಮದಿಂದಾಗಿ ಈಗಾಗಲೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವನ್ನೆಲ್ಲ ಖಚಿತಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡು, ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಸಂಗೋಪನೆ, ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಬಳಕೆ, ಬೌದ್ಧಿಕ ಆಸ್ತಿ ಮತ್ತು ಅಂತಹ ಹಕ್ಕುಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಆರ್ಥಿಕ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ಬಗ್ಗೆ, ಒಂದು ಕ್ರಿಯಾ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು. ಈ ಭೌತಿಕ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣೆಗಳಲ್ಲದೆ, ಜೈವಿಕ ವೈವಿಧ್ಯದ ಬಗೆಗಿನ ಸ್ಥಳೀಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಬಹುದು. ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಭಾಷಾವಿಜ್ಞಾನ, ಸಮಾಜಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತಿತರ ಜ್ಞಾನಶಾಖೆಗಳ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ತಂಡಗಳು ಉತ್ಸುಕವಾಗಿದ್ದರೆ, ಕೇವಲ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಲ್ಲಿ ತೃಪ್ತಿಗೊಳ್ಳಬಾರದು. ಸ್ಥಳೀಯ ಕಲೆಗಳು, ಸಂಗೀತ, ಕುಶಲಕಲೆಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಕೌಶಲಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಈ ಕೆಲಸವು ಈಗ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ವಿಡಿಯೋ ಕ್ಯಾಮೆರಾಗಳು, ಲೈಅಪ್‌ಟಾಪ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು, ಟೇಪ್ ರೆಕಾರ್ಡರ್‌ಗಳು ಮುಂತಾದುವುಗಳಿಂದ ಮೊದಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸುಲಭವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಲಾಭದಾಯಕವಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೂ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜನರು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶದ ಬಣ್ಣ–ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ಮತ್ತೊಂದು ಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕ್ಷೇತ್ರವೆಂದರೆ ಕರಾವಳಿ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ೩೫೦೦ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗೂ ಅಧಿಕ ಉದ್ದದ ಸಮುದ್ರ ತೀರವಿದೆ; ಲಕ್ಷದ್ವೀಪ, ಅಂಡಮಾನ್ ಮತ್ತು ನಿಕೋಬಾರ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ, ಇದು ೭೫೧೬ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ಹೆಸರಿನ ಒಂದು ಸಾಗರವೇ ಇರುವುದು ಭಾರತದ ವಿಶಿಷ್ಟತೆ. ಆದರೂ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಭಾರತೀಯರು ಭೂಮಿಗೆ ಸೀಮಿತರಾಗಿರುವವರು. ಭಾರತದ ಎಲ್ಲ ಮಕ್ಕಳು ಸಂತೋಷವಾಗಿ ಸಮುದ್ರಸ್ನಾನ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕರಾವಳಿಯನ್ನು ಅವಜ್ಞೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಸಂತೋಷವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಂತೆ, ಅಲ್ಲದೆ ಅದು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿಯೂ ನಷ್ಟಕರ. ನಮ್ಮ ಮೀನಿನ ಸಂಪತ್ತಿನ ಕನಿಷ್ಠ ಬಳಕೆ ನಮ್ಮದು. ಆಹಾರವಾಗಿಯೂ ಔಷಧವಾಗಿಯೂ ಬಳಸಬಹುದಾದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಸಮುದ್ರ ಕಳೆಗಳಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಕೆಲವು ಸಾಗರ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಲವಣ ಪ್ರದೇಶ' ಬೆಳೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ನೀಡಬಲ್ಲುದು. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಅವುಗಳ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಜೊತೆ ಕಸಿ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಲವಣನಿರೋಧಕಗಳಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಸಾಗರ ಸಂಪನ್ಮೂಲದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ವಸ್ತುಗಳಿವೆ; ಅವುಗಳನ್ನು ಮೂಲಿಕೆಗಳಾಗಿಯೂ ಔಷಧಗಳನ್ನಾಗಿಯೂ ಬಳಸಬಹುದು. ಈಗಾಗಲೇ ಸಾಗರಮೂಲಗಳಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಔಷಧವಾಗಬಲ್ಲ ಅನೇಕವನ್ನು

ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಮತ್ತೊಂದು ಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ; ಇದನ್ನು ಭಾರತವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ದುರಾಸೆಗೊಳಗಾಗದೆ ಅದನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಹಿಡಿಯಬೇಕು.

ಹಿಮಾಲಯದ ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳು – ಒಂದು ನಿದರ್ಶನ

ಭಾರತವು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಔಷಧಮೂಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಉಪಖಂಡದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ 'ಜನಪದ' ಔಷಧಗಳೂ ಪದ್ಧತಿಗಳೂ ಈಗ ಕೂಡ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಅನೇಕ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಅಧ್ಯಯನಗಳಾಗಿವೆ; ಆದರೆ ಯಾವುದೂ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಲಾಗದು.

ಅಂಥ ಕೆಲವು ಅಧ್ಯಯನಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ನಾವಿಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇವು ಭಾರತದ ದೂರದ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ಲೇಹ್ ಮತ್ತು ನೂಬ್ರಾ ಕಣಿವೆಗಳಲ್ಲಿ, ನಡೆದವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಲೇಹ್‌ನ ಡಿಆರ್‌ಡಿಓದ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಓಂಪ್ರಕಾಶ್ ಚೌರಾಸಿಯ ಮತ್ತು ಬ್ರಹ್ಮ ಸಿಂಗ್ ಅವರು ಬರೆದಿರುವ 'ಶೀತಲ ಮರಳುಗಾಡು ಸಸ್ಯಗಳು' ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ಹವಾಮಾನಗಳನ್ನೂ ಕಾಣಬಹುದು; ಅವುಗಳ ಹಂಚಿಕೆಯು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿನದರಂತೆಯೇ ಇದೆ. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಶೀತಲ ಮರಳುಗಾಡುಗಳನ್ನು ಏಷ್ಯದ ನಡುವಣ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕದ ಮಲೆನಾಡು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಪ್ರಪಂಚದ ಭೂಭಾಗದ ೧೬% ಇಂತಹ ಶೀತಲ ಮರಳುಗಾಡಿನಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಶೀತಲ ಮರಳುಗಾಡುಗಳು ಹಿಮಾಲಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿವೆ; ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಜಮ್ಮು-ಕಾಶ್ಮೀರದ ಲಡಾಕ್ ಮತ್ತು ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶದ ಸ್ಪಿಟಿಗಳಲ್ಲಿವೆ

ಭಾರತದ ಔಷಧಸಸ್ಯಗಳ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ವೇದಕಾಲಕ್ಕೆ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. ೪೫೦೦-೧೫೦೦) ಕೊಂಡೊಯ್ಯಬಹುದು. ಋಗ್ವೇದದ ಸೂಕ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಅರಳಿಯಂತಹ ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳ ಉಲ್ಲೇಖಗಳನ್ನು ಖಚಿತವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಋಗ್ವೇದದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಔಷಧಸಸ್ಯಗಳ ಉಲ್ಲೇಖವು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದರೆ, ಅಥರ್ವವೇದದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ೨೦೦೦ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾಗಿದೆ.

ವೇದ ಕಾಲವಾದ ಬಳಿಕ, ಪ್ರಖ್ಯಾತ ವೈದ್ಯ ಲೇಖಕರಾದ ಚರಕ ಮತ್ತು ಸುಶ್ರುತರ 'ಚರಕ ಸಂಹಿತೆ' ಮತ್ತು 'ಸುಶ್ರುತಸಂಹಿತೆ'ಗಳಲ್ಲಿ ೭೦೦ ಔಷಧಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹದಿನಾರು ಮತ್ತು ಹದಿನೇಳನೇ ಶತಮಾನಗಳ ನಡುವೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಔಷಧಸಸ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಹತ್ತರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಾದವು; ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇಂದೂ ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಔಷಧಗಳನ್ನು ಬೆಳಕಿಗೆ ತಂದದ್ದು. ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಅವಧಿಯನ್ನು ಔಷಧಸಸ್ಯಗಳ ಯುಗವೆಂದೇ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸುಮಾರು ೨೦೦೦ ಔಷಧಿಗಳಲ್ಲಿ ತಲಾ ೨೦೦ ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಪ್ರಾಣಿಮೂಲದವು ಅಥವಾ ಖನಿಜಮೂಲದವು, ಮಿಕ್ಕವು ಮೂಲಿಕೆಗಳು.

ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ, ಹಿಮಾಲಯವು ಔಷಧಸಸ್ಯಗಳ ನೆಲೆವನೆಯಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಶೀತಲ ಮರಳುಗಾಡೂ ಹೊರತಲ್ಲ. ಶೀತಲ ಮರಳುಗಾಡಿನ ಜನರು ಈಗಲೂ ಟಿಬೆಟ್‌ನ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನೇ ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ. ಔಷಧಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತಜ್ಞರಾದವರನ್ನು ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಆಂಚಿಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಔಷಧಗಳು ಅತಿಸಾರ, ನೆಗಡಿ, ಕೆಮ್ಮು, ಹೊಟ್ಟೆ ಬೇನೆಗಳು, ತಲೆನೋವು ಮತ್ತು ಚರ್ಮರೋಗಗಳ ನಿವಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪೆಗನಮ್ ಹರ್ಮಲ ಮತ್ತು ಆರ್ಟಿಮೀಸಿಯದಂತಹ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಋತು ತೊಂದರೆಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ರಾಮಬಾಣ ಎನಿಸಿವೆ ಹಾಗೂ ಕಾಮೋತ್ತೇಜಕಗಳೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಔಷಧಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು, ಬೆಳೆಯುವ ಕ್ರಮ ಹಾಗೂ ಉಪಯೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿದೆ. ಆಂಚಿಗಳು, ಸ್ಥಳೀಯ ಬುಡಕಟ್ಟು ಜನರು ಮತ್ತು ಲಭ್ಯ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಪರಿಶೀಲನೆ ಇವುಗಳಿಂದ ಇವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಮದ ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇವು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಔಷಧಸಸ್ಯಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಇಣುಕುನೋಟಗಳು ಮಾತ್ರ. ದೇಶದ ಪ್ರತಿ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಎಲ್ಲ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರೆ ಲಭ್ಯವಾಗಬಹುದಾದ ಮಾಹಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡರೆ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಗೂ ವಾಣಿಜ್ಯೀಕರಣಕ್ಕೂ ಆಸ್ಪದವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.. ಈ ಸವಾಲನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ನಾವು ಸಿದ್ಧರಾಗಿದ್ದೇವೆಯೇ? ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಣ ಹೂಡಿಕೆಯಿಲ್ಲದೆ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ನಂಬಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ಇಚ್ಛಾಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಲಿ, ನಮ್ಮ ಜೈವಿಕ ಸಂಪತ್ತಿನ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಪಡೆಯುವಂತಾಗಲಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ ೭

ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಉದ್ಯಮಗಳು

ಕಾಲದ ಮೂರೂ ಶ್ರೇಣಿಗಳಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಿರವಾದ ಜಗತ್ತಿನ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಕಾಣ್ಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುವಂತೆ ಜನರನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಕಠಿಣ ಕೆಲ, ಆದರೆ ಅಂಥದೊಂದು ಜಗತ್ತಿನ ಗಟ್ಟಿ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಇರುವ ಹಿಂಜರಿಕೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹು ಮುಖ್ಯ.

–ಮುರೇ ಗೆಲ್–ಮನ್

ವೈದ್ಯಕೀಯ, ಲೋಹವಿಜ್ಞಾನ, ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ, ಜವಳಿ, ಹೈಡ್ರಾಲಿಕ್ಸ್ ಅಥವಾ ಹಡಗು ನಿರ್ಮಾಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಭಾರತೀಯರಿಗಿದ್ದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕೌಶಲವು ನಮ್ಮ ಪ್ರಾಚೀನ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯಕಾಲೀನ ಅನ್ವೇಷಕ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವಾಗಿತ್ತು. ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಲೋಹದ ವಿಗ್ರಹಗಳನ್ನೋ ತಾಜ್ ಮಹಲ್‌ನಂತಹ ಸ್ಮಾರಕಗಳನ್ನೋ ನೋಡಿ. ಅವುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೌಶಲ ಹಾಗೂ ಮನುಷ್ಯ/ಪ್ರಾಣಿ ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ನವಿರಾದ ಮಸ್ಲಿನ್ ಬಟ್ಟೆಯ ತಯಾರಿಕೆಯವರೆಗೆ ಭಾರತೀಯರ ಕೌಶಲದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹರಡಿತ್ತು. ಬೆಂಕಿಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಲೋಹವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿಯೂ ನಮ್ಮದು ಮುಂದುವರಿದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಾಗಿತ್ತು. ಆದರೂ, ಹೊರಗಿನ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆಯನ್ನು ಪಡೆದು ನಡೆಯಬಲ್ಲ ಯಂತ್ರಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಕೌಶಲವು ಭಾರತೀಯರನ್ನು ಮಧ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಲಿಯಲಿಲ್ಲ. ಯೂರೋಪ್‌ನ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಆಧಾರಸ್ಥಂಭವಾದ ಅಂತರ್ದಹನಯಂತ್ರವು ಭಾರತವನ್ನು ತಲುಪಿದ್ದು ವಸಾಹತೀಕರಣದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ. ಯೂರೋಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದ ಭಾರತವು ಹೊಸ ತಯಾರಿಕಾ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವುದರಲ್ಲಿ ತಡವಾಯಿತು. ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಇಪ್ಪತ್ತರ ಮೊದಲ ಭಾಗಗಳ'ಲ್ಲಷ್ಟೇ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಕ್ಕರೆ ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಉಕ್ಕು ಹಾಗೂ ಜವಳಿ ಗಿರಣಿಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು. ಆಮೇಲೆಯೇ ಅದು ಹಡಗು ನಿರ್ಮಾಣ, ವಿಮಾನ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷಿ ಯೋಜನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸತೊಡಗಿದರು. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವಾಲ್‌ಚಂದ್ ಹೀರಾಚಂದ್‌ರಂತಹ ಕನಸುಗಾರರಿಗೆ ನಾವು ಕೃತಜ್ಞರಾಗಿರಬೇಕು.

ತಯಾರಿಕೆಯ ಆಧುನಿಕ ಮುಖ

ಕಳೆದ ನೂರೈವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಜನಾಂಗವು ತೀವ್ರ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣ ತಯಾರಿಕಾ ತಂತ್ರಗಳು. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಜಪಾನ್ ಆ ಮುಂದೆ ಹೊಸ ದಿಗಂತಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿತು. ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗಾಗಿ ತಯಾರಿಕೆ ಇವುಗಳು ಹೊಸ ವ್ಯಾಪಾರ ತಂತ್ರಗಳ ಆಧಾರಗಳಾದವು. ಬಡತನ ನಿರ್ಮೂಲನೆಯಂತಹ ಸಾಮಾಜಿಕ ಒಳಿತಿಗಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಬಳಕೆಯು ಮುಂದೆ ಪ್ರಮುಖ ಆರ್ಥಿಕ ನೀತಿಯಾಯಿತು.

ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ದೀಪ, ಶಾಖ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರಚಾಲನೆಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸಿದ್ದು ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಹೊಸ ಆಯಾಮವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿತು. ೧೯೫೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮತ್ತು ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್ ಸಾಧನಗಳು ಆವಿಷ್ಕಾರಗೊಂಡು ಆ ಮುಂದಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮತ್ತಿತರ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಸಂವೇದಿಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ತಯಾರಿಕಾ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದವು. ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲು ಬೇಕಾದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಈಗ ಕಾರ್ಖಾನೆಯೋ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವೋ ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿಯೇ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯವೈಖರಿಯನ್ನೂ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಚೋದಿಸಬಹುದು. ಅಂಥ ಚೋದನೆಗಳಿಂದ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಪಡೆದ ಮೇಲೆ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಮೂಲಕ ನೇರವಾಗಿ ಅದರ ತಯಾರಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಚಾಲನೆಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬೆಂಬಲಿತ ವಿನ್ಯಾಸ (ಕ್ಯಾಡ್) ಹಾಗೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬೆಂಬಲಿತ ತಯಾರಿಕೆ (ಕ್ಯಾಮ್) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಗ್ರಾಹಕರಿಂದ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಬೇಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿವೆ. ಪ್ರತಿ ಗ್ರಾಹಕನಿಗೂ ಅನೇಕ ವಿಶಿಷ್ಟ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. ಆದೇಶಾನುಸಾರಿ ವಿನ್ಯಾಸ ಅಥವಾ ನಮ್ಯತಾ ತಯಾರಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ತುಂಬ ಜನಪ್ರಿಯ ತಂತ್ರಗಳಾಗಿದ್ದು ಈಗ ಅವು ಅನೇಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ.

ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಾಧನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಲೇಸರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಜಲಧಾರೆಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಕತ್ತರಿಸುವ ಸಾಧನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕು ಅಥವಾ ಪಿಂಗಾಣಿಗಳನ್ನು ಈಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲ. ಬಲಿಷ್ಠವಾದ ಉಕ್ಕನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಲು ಲೇಸರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ, ಹಾಗೆಯೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಕಣ್ಣಿನ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗೂ ಅದನ್ನೇ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ನೀವು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸರಳ ನೀರನ್ನು ಉಕ್ಕು ಕತ್ತರಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲಿರಾ? ಅಧಿಕ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಮೇಲೆತ್ತಿದ ನೀರನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನೀರಿನಾಳದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ದೂರತೀರದ ನಿರ್ಮಾಣಕಾರ್ಯ.

ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾದ, ತೀಕ್ಷ್ಣ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾದ ಯಾವುದಾದರೂ ಕತ್ತರಿಸಲು ಅಥವಾ ಬೆಸುಗೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಲ್ಲುದು. ಲೇಸರ್ ಅನ್ನುವುದು ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವೂ ನಿರಂತರವೂ ಆದ ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲ ಜಲಧಾರೆಯು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗಿ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತಗೊಂಡ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದ ನೀರಿನ ಒರತೆ. ಒಂದು ದೇಶವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಜನತೆಯಾಗಿ ನಾವೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಬಡತನವನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲ ಮಾಡಲು ಹಾಗೂ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕೃತಗೊಳಿಸಿದರೆ, ಅಂತಹ ಒಗ್ಗೂಡಿದ, ನಿರಂತರ, ಸುಸಂಬದ್ಧ ಹಾಗೂ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಸಂಕಲ್ಪಬಲವನ್ನು ಯಾವ ಶಕ್ತಿಯೂ ತಡೆಯಲಾರದು.

ಭಾರತದ ತಯಾರಿಕಾ ಉದ್ಯಮ

ಟೈಫ಼ಾಕ್‌ನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ರ ಕಾರ್ಯತಂಡಗಳ ಪ್ರಕಾರ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಲಾಭವಿದೆ. ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣೆದುರು ಅನೇಕ ಯಶಸ್ಸಿನ ಕತೆಗಳಿವೆ; ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಅದು ಕಡಿಮೆಯೇ, ಆದರೂ ಈ ಕತೆಗಳು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ನಮ್ಮನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತವೆ.

ಇವುಗಳು ಯಾವುವು? ಮೊದಲನೆಯದು ಹಾಗು ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಎಂದರೆ, ಭಾರತವನ್ನೀಗ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲೆಡೆ ತಂತ್ರಾಂಶ ಮೂಲ ದೇಶವೆಂದು ಗುರುತಿಸಿರುವುದು. ಬೆಂಗಳೂರು ಭಾರತದ ತಂತ್ರಾಂಶ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಸರಾಗಿದೆ. ಈಗ ಹೈದರಾಬಾದ್ ಕೂಡ; ಅದು ತಂತ್ರಾಂಶ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ನಗರವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದ, ಸೈಬರಾಬಾದ್ ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಗಳಿಸುತ್ತಿದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಈ ಎರಡು ನಗರಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಇಡೀ ಭಾರತವೇ ತಂತ್ರಾಂಶ ರಫ್ತಿಗೆ ಕಾಣಿಕೆಯಿತ್ತಿದೆ. ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾದದ್ದು ಹೇಗೆ? ಇದರ ಯಶಸ್ಸು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಶಾಲಾಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ಯುವ ಪ್ರತಿಭೆಗಳಿಗೆ ಸಲ್ಲಬೇಕು. ಜೀವನೋಪಾಯವನ್ನು ಗಳಿಸಲು ಅವರು ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಕೌಶಲವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅದ್ಭುತವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ವಾಸ್ತವ ಪ್ರಶ್ನೆಯೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಜನರ ನಿಜವಾದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು, ಅವರ ಶ್ರಮಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನದನ್ನು ಕಲಿತು ಹಿರಿದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬೇಕೆಂಬ ಅವರ ಆಕಾಂಕ್ಷೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಎಂಬುದು. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ನಾವು ಬೇರೆಡೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುತ್ತೇವೆ. ಭಾರತೀಯರನ್ನು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯಿಂದ ಪ್ರೇರಿಸಬೇಕು, ಅವರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಅವರಿಗೂ ಅವರ ಕುಟುಂಬದವರಿಗೂ ಸವಲತ್ತುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು ಎಂದಷ್ಟೇ ಹೇಳಿದರೆ ಈಗ ಸಾಕು. ಕಳೆದ ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ದೇಶದ ಹೊರಗೆ ಹೋದ ಹಲವಾರು ಮಂದಿಯ ಹಿಂದಿದ್ದ ಪ್ರೇರಣೆ ಇದೇ. ನಮ್ಮ ದೇಶವೇ ಉತ್ತಮ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸವಾಲನ್ನಾಗಲೀ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಒದಗಿಸದಿದ್ದಾಗ, ಅವರು ಅವುಗಳನ್ನು ಅರಸಿ ಹೊರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೋದರು.

ನಮ್ಮ ತಂತ್ರಾಂಶ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗೆಗಿನ ಚರ್ಚೆಗೆ ಮರಳೋಣ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಅದನ್ನು ಕೇವಲ 'ದತ್ತಾಂಶ ಸೇರ್ಪಡೆ' ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೆಂದು ತಳ್ಳಿಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಸಂಕುಚಿತ ದೃಷ್ಟಿಯ ಕಾರಣದಿಂದಾದುದು. ಬರಿಯ ಅಧಿಕ ಬೌದ್ಧಿಕ ಕಾರ್ಯದಿಂದಲೇ ಯಾವ ದೊಡ್ಡ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯೂ ಉಳಿಯಲಾರದು. ಅಮೆರಿಕ, ಜರ್ಮನಿ, ಜಪಾನ್ ಅಥವಾ ಚೈನಾಗಳ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಇದನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ದೀರ್ಘಾವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಚಿಂತಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ತಂತ್ರಾಂಶ ರಫ್ತು ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಗಳು ದಶಕಗಳ ಕಾಲ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದೇ? ಅದೂ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡು ನಮ್ಮ ಜನರು ಕೇವಲ ಅನ್ವಯಗೊಳಿಸುವವರಾಗಿ, ದತ್ತಾಂಶ ವಿಶ್ಲೇಷಕರಾಗಿ ಮತ್ತು ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ವಿಸ್ತರಕರಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ? ಅಲ್ಲದೆ, ಈಚೆಗೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ, ಮೂಲ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ರೂಪಿಸುವವರೇ ಬಹುಪಾಲು ಲಾಭವನ್ನು ಬಾಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ; ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನಗಳು, ಅಂದರೆ, ವ್ಯಾಪಾರ ಗುತ್ತಿಗೆಗಳು ಅಥವಾ ಬೌದ್ಧಿಕ ಆಸ್ತಿ ಹಕ್ಕುಗಳು. ಈ ಬಗೆಯದಕ್ಕೆ ಮೈಕ್ರೋಸಾಫ಼್ಟ್‌ನ ಉದಾಹರಣೆಯೇ ಸಾಕ್ಷಿ. ಜಗತ್ತಿನ ಅನೇಕ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳ ಹಕ್ಕು ಮೈಕ್ರೋಸಾಫ಼್ಟ್‌ನ ಕೈಲಿದೆ. ಹಗಾಗಿ, ಈಗಿನ ತಂತ್ರಾಂಶ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಮತ್ತು

ಬೇಡಿಕೆಯಿಂದ ಸಿಕ್ಕುವ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ತಾನೇ ವಿಸ್ತೃತ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಬೇಕಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಧಶಕದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ತಾನೇ ತಂತ್ರಾಂಶ ಸವಾಲುದಾರನಾಗುವ ಕನಸು ಕಾಣಬೇಕು.

ಈ ಅಧಿಕ ಗುರಿಯ ತಂತ್ರಾಂಶದ ಸ್ವರೂಪವೆಂತಹುದು? ಇಲ್ಲಿ, ಅಮೆರಿಕದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸಮಿತಿಯು ಮಾರ್ಚ ೧೯೯೧ ರಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿದ ವರದಿಯ ಭಾಗವನ್ನು ಉದ್ಧೃತಗೊಳಿಸುವುದು ಪ್ರಸ್ತುತವೆನ್ನಿಸುತ್ತದೆ:

> *ಮಾಹಿತಿ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ, ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ, ಆರೋಗ್ಯರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ, ದೇಶರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಅನ್ವಯಗಳಿಗಾಗಿ ತಂತ್ರಾಂಶವೇ ಆಧಾರಭೂತವಾಗಿದೆ.*
>
> *ಹೊಸ ಸೇನಾ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರವೇಶ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಾಂಶ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಮಿತಕಾರಕ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ತಂತ್ರಾಂಶದ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳು...ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಾಗಿ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಆಧುನೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ನಾಟಕೀಯ ವೇಗದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಬೇಡಿಕೆಯಿದ್ದರೂ, ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಾಂಶ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ನಿರ್ಮಾಣವು ಶ್ರಮದಾಯಕವೂ ಉದ್ಯೋಗಾಧಿಕವೂ ಆದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಾಗಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವೆಂದರೆ, ಅಧಿಕ ಗುಣಮಟ್ಟದ, ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ ತಂತ್ರಾಂಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಅಮೆರಿಕದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಗಂಡಾಂತರಕ್ಕೊಳಗಾಗಿದೆ...*
>
> *೧೯೯೦ ರಲ್ಲಿ ಒಂದು 'ಸಣ್ಣ' ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ದೋಷವು, ಒಂಬತ್ತು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲದ ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರಮುಖ ದೂರ ದೂರವಾಣಿ ಜಾಲದ ಸ್ಥಗಿತತೆಯಲ್ಲಿ ಪರ್ಯವಸಾನವಾಯಿತು. ...ಹೀಗಾಗಿ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಾಂಶವು ಒಂದು ವಿಪರ್ಯಾಸವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ: ಅದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೂಲಭೂತ ಆಧಾರವೂ ಹೌದು, ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ದುರ್ಬಲಸ್ಥಾನವೂ ಹೌದು.*

ತಂತ್ರಾಂಶದಲ್ಲಿನ ಈ ಉದ್ಯೋಗಾಧಿಕ ಹಂತವೇ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿರುವುದು. ಆದರೆ ಆಧುನಿಕ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಇಂತಹ ದೌರ್ಬಲ್ಯಗಳಿರುವ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ನೆಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೇಲೆ ಉಲ್ಲೇಖಗೊಂಡ ಅಮೆರಿಕದ ವರದಿಯು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನೆದುರಿಸಲು ಆವಶ್ಯವಾದ ಹಾಗೂ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಹಲವಾರು ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. "ತಂತ್ರಾಂಶದ ಸತ್ವವಿರುವುದು ಅದರ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ...ತಂತ್ರಾಂಶಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಸಂರಚನೆಯಾಗಲೀ ಜೋಡಣೆಯಾಗಲೀ ಬೇಕಿಲ್ಲ ...ಆದರೆ, ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡ ಮೇಲೆ ಅದರಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಬಹುದಾದ ಎಲ್ಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮೊದಲೇ ಅರಿಯುವುದು ಕಷ್ಟಕರ..." ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳೆಲ್ಲ ತಂತ್ರಾಂಶಾಧಾರಿತವಾದ ವಿನ್ಯಾಸ ಸಾಧನಗಳು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಾಂಶ ವಿನ್ಯಾಸಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು.

ವರದಿಯು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ, ಈ ಹೊಸ ದಿಸೆಯು "ತಂತ್ರಾಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಉದ್ಯೋಗಾಧಿಕವಾದ ಕೌಶಲವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಅಧಿಕ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಉತ್ಪಾದನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವುದರ ಕಡೆಗಿದೆ. ಅಂತಹ ಆಧುನೀಕರಣದಲ್ಲಿ, ತಂತ್ರಾಂಶದ ಬರವಣಿಗೆಯು ತಂತ್ರಾಂಶದ ತಯಾರಿಕೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಬಹುದು" ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ. ಹೀಗೆ, ತಯಾರಿಕೆಯ ಬಾಹ್ಯ ಮುಖವು ಗುರುತಿಸಲಾರದಷ್ಟು ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿರುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಈ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಮಾಡಿರುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತಂತ್ರಾಂಶವು ತಾನೇ ಅಂತಹ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ.

ತಂತ್ರಾಂಶಗಳಿಗೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ

ತಯಾರಿಕೆ, ಆರೋಗ್ಯರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತಿತರ ಅನ್ವಯಕಾರ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಹೊಸತಾಗಿ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳ ರೂಪಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತವೂ ತನ್ನ ಪಾಲನ್ನು ಪಡೆಯುವತ್ತ ದೃಢ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನಿಡಬೇಕು. ನಮಗೆ ಕೆಲವು ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿವೆ: ಲಘು ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನಗಳ (ಎಲ್‌ಸಿಎ) ತಯಾರಿಕೆಗೆಂದು ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಏಜನ್ಸಿಯು ತಯಾರಿಸಿರುವ ಕ್ಯಾಡ್/ಕ್ಯಾಮ್ ವಿವಿಧೋದ್ದೇಶ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳು ಹಲವಾರು ನಾಗರಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನನ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದು ಈಗ ಅಮೆರಿಕದ ಒಂದು ಕಂಪೆನಿಯಿಂದ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದೆ. ಭಾರತದ ನಾನಾ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳು ಯೂರೋಪ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಗೊಂಡು ವಿಮಾನ ಸಂಚಾರದಿಂದ ಹಿಡಿದು ತಯಾರಿಕೆಯವರೆಗೆ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ರಂಗದ ಕೆಲವು ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಶ್ವ ದೈತ್ಯರು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ; ಅವರು ಅವುಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ಪ್ಯಾಕೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರ್ಪಡೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತದ ತಂತ್ರಾಂಶ ರಫ್ತಿನ ಗುರಿ ಹೀಗಿದೆ: ೨೦೦೨ ರ ವೇಳೆಗೆ $೧೦ ಬಿಲಿಯನ್, ೨೦೦೮ ರ ವೇಳೆಗೆ $೩೮ ಬಿಲಿಯನ್. ಉದ್ಯಮಶೀಲತೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಸಾಧನೆಯ ಮುನ್ನೋಟದ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನೂ ನಾವು ಮೀರಬಹುದು. ತಜ್ಞರ

ಪ್ರಕಾರ, ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರತವು ತಯಾರಿಕಾ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳ ಒಟ್ಟು ವಿಶ್ವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ೧೦% ರಿಂದ ೧೫% ಪಾಲನ್ನು ಹೊಂದಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭಾರತವೀಗ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇವುಗಳನ್ನು ರಫ್ತು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಇದು ಕೆಳ ಹಂತದ ಭಾರಿ ತಂತ್ರಾಂಶ ರಫ್ತಿನ ಜೊತೆ ನಡೆಯುವಂಥದ್ದು. ಏಕೆಂದರೆ ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳ ನಡುವಣ ಭಾಷಿಕ ಅಡ್ಡಿಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ; ಬಹುಪಾಲು ಭಾರತೀಯರು ಆಂತರಿಕ ಬಳಕೆಗೆ ಹಾಗೂ ಅನ್ವಯಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಳೀಯ ಭಾಷೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಒಟ್ಟು ಉದ್ಯೋಗಗಳಲ್ಲಿರುವವರು ಸುಮಾರು ೩೦% ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸುವವರಾಗುತ್ತಾರೆ.

ತಯಾರಿಕಾ ರಂಗದ ವ್ಯಾಪಾರದ ಸ್ವರೂಪವೆಂದರೆ, ತಮ್ಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಹಾಗೂ ಸಂಘಟನಾತ್ಮಕ ಶಕ್ತಿಯಿಂದಾಗಿ ಕೆಲವೇ ಕಂಪೆನಿಗಳು ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವೆನಿಸಿವುದು. ಆದರೆ, ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಹಕ ಇಷ್ಟಗಳಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಬೇಡಿಕೆಯು ಹೇಗಿರುವುದೆಂದರೆ ಈ ವಿಶ್ವ ದೈತ್ಯರೂ ತಾವೇ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಮಾಡುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಿವುದಿಲ್ಲ. ವಿನ್ಯಾಸ ಪದ್ಧತಿಗಳು, ಅನ್ವಯಕಾರ್ಯಗಳು ಮುತಾದವುಗಳಿಗಾಗಿ ಇತರ ಅನೇಕ ತಂತ್ರಾಂಶ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅವು ಆಧರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕೆಲವು ದೈತ್ಯರ ಜೊತೆಗೂಡಿ ಭಾರತದ ತಯಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಅವರಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳು ಹಾಗೂ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನಾದರೂ ಒದಗಿಸಬಹುದು. ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಾಂಶ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಆಧುನಿಕಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದಾಗಿ, ಈ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಆದಾಯವು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಭಾರತವನ್ನು ಗಣನೀಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರಿಸುತ್ತದೆ.

ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ, ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ತಯಾರಿಕಾ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಆಧುನಿಕ ವ್ಯವಹಾರದ ಕಠಿಣ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಕಾಲಬದ್ಧತೆಯ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಯೂ ಪ್ರಯೋಜನ ಹೊಂದಬಹುದು. ಈ ಹೊಸ ತಯಾರಿಕಾ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಒಟ್ಟಾರೆ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಹೊಸ ತೇಜಿಯನ್ನು ನೀಡಬಹುದು, ಏಕೆಂದರೆ, ಕೃಷಿಆಹಾರ, ರಾಸಾಯನಿಕ, ಜೈವಿಕತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ, ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್‌ನಂತಹ ಯಾವುದೇ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಈ ಹೊಸ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದರೂ, ಭಾರತದ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು ಹಾಗೂ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಹಾಗೂ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಭಾರತವು ಕೆಲವು ಆಧುನಿಕ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಾದರೂ ಮುಂದಾಳಿನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗಳಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಶ್ರಮ ಪ್ರಯತ್ನ ಅನಿವಾರ್ಯ; ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು, ವಿನ್ಯಾಸಗಾರರು, ಸಲಹೆಗಾರರು, ರಫ್ತುದಾರರು ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಇವರನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಆವಶ್ಯಕ. ಅಂಥ ಹಲವಾರು ತಂಡಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕವೂ ವ್ಯವಹಾರಬದ್ಧವೂ ಆದ ಇಂದಿನ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೌಶಲಗಳನ್ನೂ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೂ ಬದ್ಧತೆಯನ್ನೂ ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಹಳೆ ಕಾಲದ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಸಂಘಟನೆ ಹಾಗೂ ವಿಳಂಬದ ಶ್ರೇಣೀಕೃತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕೌಶಲವು ತಂತ್ರಾಂಶ ಅಥವಾ ತಯಾರಿಕಾ ವೃತ್ತಿ ಕೌಶಲಗಳಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ.

ಇತರ ತಯಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು

ಇದುವರೆಗೆ ನಾವು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದು ತಯಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಗರಿಷ್ಠ ಗುರಿಯ ಬಗ್ಗೆ. ಅದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ತಾಗಿ ಮೂಡುತ್ತಿದೆ; ಮುಂದೆ ಅದೇ ವಿಶ್ವ ತಯಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮಾದರಿಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿವೆ. ಈ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಯೂ ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಲಾರದು ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ನಮ್ಮದು. ನಾವು ಎಚ್ಚರದಿಂದಿದ್ದು 'ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸೋಣ' ಎಂಬ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಬೆಳೆದರೆ, ನಾವು ಹೊಸ ಅವಕಾಶಗಳ ಗರಿಷ್ಠ ಸದುಪಯೋಗವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು, ಜೊತೆಗೆ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಅವಕಾಶಗಳ ನಷ್ಟವನ್ನೂ ಸರಿದೂಗಿಸಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ವೇಗವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಬೇಕಾದುದು ಆವಶ್ಯಕ.

ಆದರೆ, ಸಂಘಟಿತ ಹಾಗೂ ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ಅತಿ ಸಣ್ಣ ತಯಾರಿಕಾ ಘಟಕಗಳನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯಲಾಗದು. ಅವುಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯು ಕುಶಲಕರ್ಮದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಹಳೆಯ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳವರೆಗೆ ಹರಡಿದೆ, ಅವೆಲ್ಲ ಅಲ್ಲಿನ ಕಡಿಮೆ ತಯಾರಿಕಾ ವೆಚ್ಚದ ಕಾರಣದಿಂದ ಉಳಿದುಕೊಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಅನೇಕರಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೊಸ ಕಲ್ಪನೆಗಳೂ ಕೌಶಲವೂ ಇರುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಈ ಸಣ್ಣ ಉದ್ಯಮಗಳು ತಲೆ ಎತ್ತಲು ಕಾರಣ, ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದ ಉಪಕರಣಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲು ಅಥವಾ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಯಂತ್ರ ಅಥವಾ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಳೀಕವಾಗಿ ಆಧಾರ ಒದಗಿಸಲು ಇರುವ ಆವಶ್ಯಕತೆ. ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ವಾಹಕಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಇದಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ನಿದರ್ಶನ.

ಅನೇಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಜವಳಿ, ಚರ್ಮವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಅಥವಾ ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಉದ್ಯಮಗಳು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಅವುಗಳು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಕೇವಲ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಯಂತ್ರಗಳು ಅಥವಾ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳ ಅಲಭ್ಯತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಲ್ಲ. ಅಂತಿಮವಾಗಿ, ಒಂದೆರಡು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ, ಈ ಕ್ಷೇತ್ರವೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವವರೊಡನೆ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನೆದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಭಾರತದ ಸಣ್ಣ, ಅತಿ ಸಣ್ಣ, ಮಧ್ಯಮ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ (ಆದರೆ ಅಷ್ಟು ಆಧುನಿಕವಲ್ಲದ) ಕೈಗಾರಿಕಾ ಘಟಕಗಳನ್ನು ನಾವು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕತೆಗೆ ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿನ ಮಾನವ ಕೌಶಲವನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವಿಕೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಬಹು ಪಾಲನ್ನು ಆಧುನಿಕಗೊಳಿಸುವಿಕೆ, ಹಾಗೂ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ನಿರಂತರ ಅಳವಡಿಕೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಂತರಿಕ ಹಾಗೂ ರಫ್ತು ಬಳಕೆಯ ಮುಂದಿನ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು, ಹೊಸ ನಿರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು (ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದನಾ ಪದ್ಧತಿಗಳು) ಪೂರೈಸಲು ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಿನವನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಹೊಸ ಆಧುನಿಕ ತಯಾರಿಕಾ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿನ ಸಮಾಧಾನಕರ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವೂ ಏಕೈಕವೂ ಆದ ತಯಾರಿಕಾ ಮೂಲವಿಲ್ಲದಿರುವುದು. ಭವಿಷ್ಯದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ ಹರಡಿರುವ ಅಧಿಕ ಪರಿಣತ ವಿನ್ಯಾಸ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನಾ ಘಟಕಗಳ ಒಂದು ಜಾಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಮಗೆ ಸಾಮೂಹಿಕ ಸಂಕಲ್ಪಬಲವಿರುವುದಾದರೆ, ಈಗಿನ ಬಹು ಪಾಲು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ತಾಂತ್ರಿಕೋದ್ಯಮಶೀಲ ಘಟಕಗಳನ್ನಾಗಿಸಬೇಕು.

ಭಾರತವು ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಅವಗಣಿಸಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರೆವು. ನೂರು ಕೋಟಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಿರುವ ದೇಶವು ಮುಖ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮೆರೆಯಬೇಕು; ತಯಾರಿಕೆಯೂ ಅಂತಹ ಒಂದು.

ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗಾರಿಕೆ

ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಟೈಫ಼ಾಕ್‌ನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಕಂಡ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ:

- ೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗೆ, ತಯಾರಾಗುವ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ಶೇಕಡ ೬೦ ಭಾಗವು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೇಯ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ (ಸಿಎನ್‌ಸಿ) ತಯಾರಿಕೆಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ
- ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ, ತಯಾರಾಗುವ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ಶೇಕಡ ೮೦ ಭಾಗವು ಸಂಖ್ಯೇಯ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ (ಸಿಎನ್‌ಸಿ) ತಯಾರಿಕೆಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ
- ೨೦೦೦-೦೫ ಅವಧಿಯ ವೇಳೆಗೆ, ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ನಮ್ಯತಾ ತಯಾರಿಕಾ ಪದ್ಧತಿ (ಎಫ಼್‌ಎಂಎಸ್), ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಯ (ಎಐ) ಅನ್ವಯೀಕರಣ, ಲೇಸರ್ ಬಳಕೆಯ ಸಂಸ್ಕರಣ, ಜಲಧಾರೆ ಮುಂತಾದವು, ಶೀತಲ ರೂಪಣೇ/ನಿಸ್ಸರಣ, ಅಧಿಕ ವೇಗ ಯಂತ್ರಗಳು, ಸಂವೇದಿಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಜಾಣ್ಮೆಯ ತಯಾರಿಕೆ, ನಿರಂತರ ರೂಪಣೆ, ಕನಿಷ್ಠ ಸ್ಥಾಪನಾ ಕಾಲ, ವಾಸ್ತವ ಅನ್ವಯೀಕರಣ ಮತ್ತು ಗಡಸು ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ೨೦೦೫ ರ ವೇಳೆಗೆ, ಅನೇಕವಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯ ಇಂಧನಗಳಾಗಿ ಕುದಿಹಂಡೆ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ೨೦೦೦-೦೫ ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ದ್ರವೀಕೃತ ದಹನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವುದು.
- ೨೦೦೦-೦೫ ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಸಾಮಗ್ರಿ ವಿನ್ಯಾಸ, ತಯಾರಿಕೆ, ಗುಣಮಟ್ಟ, ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆ, ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್, ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಸೇವೆಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಉತ್ತಮೀಕರಣವು ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಗಾಗಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬೆಂಬಲಿತ ವಿನ್ಯಾಸ (ಕ್ಯಾಡ್), ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬೆಂಬಲಿತ ತಯಾರಿಕೆ (ಕ್ಯಾಮ್), ಎಫ಼್‌ಎಂಎಸ್, ಐಎಸ್‌ಒ ೯೦೦೦, ಐಎಸ್‌ಒ ೧೪೦೦೦, ಹೊಸ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ (ಮಾಡ್ಯುಲರ್) ವಿನ್ಯಾಸ, ಎರಕ ಮತ್ತು ರೂಪಣೆ, ಮೆಕಾಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್, ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಅಧಿಕ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತಾ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು, ಅಧಿಕ ವೇಗದ ಅಚ್ಚುಗಳು, ರೇಖಾತ್ಮಕ ಚಾಲನೆ, ವಜ್ರ ರೂಪಣಾ ಯಂತ್ರಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ೨೦೧೦ರ ವೇಳೆಗೆ, ಭಾರತವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ನಿವ್ವಳ ರಫ್ತುದಾರನಾಗುತ್ತದೆ.
- ಸಂಸ್ಕರಣ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಗಾಗಿ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳು ರೂಪು ತಳೆಯುತ್ತವೆ.

- ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ, ಎರಕ ಮತ್ತು ರೂಪಣೆಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ; ಇವುಗಳ ಮುಖ್ಯ ರಫ್ತುದಾರನಾಗುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಆಧುನಿಕ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣ ಮತ್ತು ಕುದಿಹಂಡೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂಪೂರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ರಫ್ತು ಕೂಡ ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.
- ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ.

ನಮ್ಮ ವಿಶೇಷ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕೆಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳೆಂದರೆ, ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಯಂತ್ರಗಳ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳು, ರೂಪಣೆ, ಎರಕ ಮತ್ತು ಸಿಎನ್‌ಸಿ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು. ಆಳವಾದ ಪರಿಶೀಲನೆಯ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಸಾಗಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಎದುರಿಗಿರುವ ವಿವಿಧ ಕರ್ತವ್ಯಗಳೆಂದರೆ:

- ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಶ್ರೇಣೀಕರಣ – ಕ್ಯಾಮ್, ರೋಬೋಟಿಕ್ಸ್, ಬೆಸುಗೆ, ಜಾಲರೂಪಣಾಸನಿಹ ತಯಾರಿಕೆ, ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತಾ ತಯಾರಿಕೆ, ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆ, ಉಪಕರಣನಿರ್ಮಾಣ, ಗುಣಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಣೆ, ಸರಬರಾಜು ಮತ್ತು ವೆಚ್ಚ, ಮತ್ತು ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜಾನಗಳ ಅಳವಡಿಕೆ.
- ಬಿಡಿಭಾಗಗ'ಳ ಮತ್ತು ಉಪಜೋಡಣೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ವಿಕಾಸ, ನಮ್ಯತಾ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಚುರುಕು ಪದ್ಧತಿಗಳು ತುಂಬ ಮುಖ್ಯ.
- ಎರಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಯಾಮ /ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ನಯಗೆಲಸ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಯಂತ್ರಿಕ ಎರಕ, ರೂಪಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಉತ್ಪಾದನಾ ಮಟ್ಟ ತಲುಪಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಯಾಂತ್ರೀಕರಣ ಹಾಗೂ ಸ್ವಯಂಚಾಲನ.
- ರೂಪಣೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ನಾವು ಉತ್ತಮ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕು – ಕ್ಯಾಡ್, ಶೀತಲ ರೂಪಣೆಯ ಮತ್ತು ಜಾಲರೂಪಣಾಸನಿಹ ತಂತ್ರಗಳ ಅಳವಡಿಕೆ, ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಯಂತ್ರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆಗಳಿಗೆ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡುವುದು.
- ಕುದಿಹಂಡೆ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡ ಪಾತ್ರೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಬೆಸುಗೆಯ ಪದ್ಧತಿಗಳು, ರೋಬೋಟಿಕ್ಸ್‌ನ ಬಳಕೆ, ಬೆಸುಗೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆ, ವಿಕಿರಣಪಡಿಯಚ್ಚು, ನಿಯಂತ್ರಣ, ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯ ಇಂಧನ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ರೋಬೋಟಿಕ್ಸ್‌ನ ಬಳಕೆ.
- ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಮತ್ತೂ ಮುಂದುವರಿದ ಕುದಿಹಂಡೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳೆಂದರೆ: ದ್ರವೀಕೃತ ತಲ್ಪ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು, ಕುದಿಹಂಡೆ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು, ಕುದಿಹಂಡೆ ಕೊಳವೆಗಳ ಉತ್ತಮೀಕರಣ, ಉಷ್ಣಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಯ ಇಂಧನ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸ.

ಇವುಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ, ಆಧುನಿಕ ತಯಾರಿಕಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತಾ ತಯಾರಿಕೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಆದರಿಸಿವೆ. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳಿಗಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಬಂಡವಾಳವು ಆವಶ್ಯಕ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ:

- ಸೂಕ್ಷ್ಮಯಂತ್ರಗಳೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮೂಲಭೂತ ಸಂಶೋಧನೆ
- ತಂತ್ರಾಂಶವೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಆಧುನಿಕ ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ
- ರೋಬೋಟಿಕ್ಸ್‌ನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ
- ಸಂವೇದಿಗಳು ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ
- ಮೆಕಾಟ್ರಾನಿಕ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ
- ಗುಣಮಟ್ಟ ಹಾಗೂ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆಗಳಿಗೆ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ
- ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣೀಣೀಕರಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಮೇಲಿನವುಗಳಿಗೆ ಸರ್ವಾಂಗೀಣವೂ ನಿರಂತರವೂ ಆದ ಕೌಶಲವೃದ್ಧಿಯಾಗಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳ ಕೆಲಸಗಾರರನ್ನು ವಿವಿಧ ಕೌಶಲಗಳಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿ ನೀಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಮೆಕಾಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್‌ಗೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಐಟಿಐ, ಪಾಲಿಟೆಕ್ನಿಕ್ ಮತ್ತು ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿನ ಪಠ್ಯವಸ್ತುವನ್ನು ತೀವ್ರ ಆಧುನೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕು. ಅಲ್ಲಿನ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಬದಲಾವಣೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ,

ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿನ ಆಧುನಿಕ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಬೋಧನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ಚಿತ್ರ ೭.೧ ರಲ್ಲಿ, ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ನಾವು ಪ್ರಭುತ್ವ ಪಡೆಯಬೇಕಾದ ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ ೭.೧
ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗಾಗಿ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦

೧೯೯೭	*ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು*	*೨೦೨೦*
• *ನಿಯಮಿತ ಸಿಎನ್‌ಸಿ ಯಂತ್ರಗಳು* • *ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮ ಲೇಸರ್,ಜಲಧಾರಾ ಕತ್ತರಿಸುವಿಕೆ* • *ಆಧುನಿಕ ರೂಪಣೆ ಮತ್ತು ಎರಕ ಕೈಗಾರಿಕೆ* • *ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಮತ್ತು ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು ಹಾಗೂ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಕುದಿಹಂಡೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಧಿಸಿದ ನಿಯಮಿತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಮಿಶ್ರಣ* • *ಭಾರತವು ತಂತ್ರಾಂಶ ಉತ್ಪಾದಕ ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ* • *ಆಮದುಗಳ ಮೇಲಿನ ಅವಲಂಬನೆ*	• *ಆಧುನಿಕ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ* • *ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ* • *ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಆಧುನಿಕ ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆಗಳ ಬಳಕೆ* • *ಸಂವೇದಿಗಳು ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣಗಳು* • *ರೋಬೋಟಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಜಾಣ್ಮೆಗಳು* • *ಮೆಕಾಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್* • *ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆಗಳಿಗಾಗಿ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ* • *ದ್ರವೀಕೃತ ತಲ್ಪ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು* • *ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು* • *ವಿನ್ಯಾಸ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ* • *ವಾಸ್ತವ ನೈಜತೆ*	• *ನಿರ್ಮಾಣಗೊಂಡ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ೮೦% ಸಿಎನ್‌ಸಿ* • *ಜಾಣ್ಮೆಯ ತಯಾರಿಕೆ* • *ಅಧಿಕ ವೇಗದ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ* • *ಎರಕ ಮತ್ತು ರೂಪಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಪ್ರಮುಖ ರಫ್ತುದಾರ* • *ಆಧುನಿಕ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಕುದಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂಪೂರ್ಣತೆ* • *ಜಗತ್ತಿನ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ೧೦–೧೫ ಭಾರತ ಮೂಲದವು* • *೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ನಿವ್ವಳ ರಫ್ತುದಾರ*

ಜವಳಿ ಯಂತ್ರಗಳಿಗೆ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ

ಆಂತರಿಕ ಬೇಡಿಕೆಗಳ ಪೂರೈಕೆಗೆ ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತನ್ನ ಆದಾಯದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗದ ಲಾಭ ವಿತರಣೆಗಾಗಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಜವಳಿ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಮಹತ್ತರವಾದದ್ದು. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಬಲತೆಯ ಗುಣಗಳಿದ್ದರೂ, ಕೆಲವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ದುರ್ಬಲಸ್ಥಾನಗಳೂ ಇವೆ. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಗುಣಮಟ್ಟದ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ನಾವು ಆಮದುಗೊಂಡ ಯಂತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಟೈಫ಼ಾಕ್‌ನ ಕಾರ್ಯತಂಡಗಳು, ಭಾರತವು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಜವಳಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ದೇಶವಾಗಿ ವಿಶ್ವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಬಲ್ಲುದೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿವೆ.

ಅವುಗಳು ಆವಶ್ಯಕವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ ಕ್ರಮಗಳ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ (ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಬೇಗ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುವುದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ) ಇಂತಿದೆ:

- ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಆಧುನೀಕರಣ, ಉತ್ಪಾದಕತೆಯ ಉತ್ತಮಿಕೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಉಳಿತಾಯ, ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆಯ ಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕ್ಯಾಡ್/ಕ್ಯಾಮ್, ರೋಬೋಟಿಕ್ಸ್, ಅಧಿಕ ವೇಗದ ಯಂತ್ರಗಳು, ಸಾಮಗ್ರಿ ನಿರ್ವಹಣ ಕ್ರಮಗಳು, ಸ್ವಯಂ ಕದಿರುಂಡೆ ವಿಸರ್ಜನೆ, ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ವೇಗದ ವರ್ತುಲ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳು, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಾಧನನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರೀಕೃತ ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆ, ವಾಯುಧಾರಾ ಮಗ್ಗಗಳು, ನೂಲು ತೆಗೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧತಾ–ಸ್ವಯಂಮಟ್ಟಸದ ಹೆಕ್ಕುಗಳು ಮತ್ತು ಎಲೆಯುವ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳು ಇವುಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆ.

- ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಹತ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಸಾವಯವ ಹತ್ತಿ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣದ ಹತ್ತಿಗಳ ಲಭ್ಯತೆ.
- ಲಡಿ ನೂಲಿನ ಬೆಲೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು; ಕೈಮಗ್ಗಗಳಿಂದ ಉಂಡೆ ನೂಲಿನ ಬಳಕೆ' ಅಧಿಕ ಮೌಲ್ಯದ ನೂಲಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ; ಕೈಗಾರಿಕಾ ಶೋಧಕ ವಸ್ತ್ರಗಳು, ವೈದ್ಯಕೀಯ ಜವಳಿ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನೂಲುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ.
- ೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗೆ, ಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿ ಜವಳಿಯ ರಫ್ತು ಮತ್ತು ಆಂತರಿಕ ಬಳಕೆ ಆರಂಭ. ಭೂ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಜವಳಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆರಂಭ.
- ಯಂತ್ರಗಳ ಆಧುನಿಕೀರಣವು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ನಿಯಂತ್ರಣಗಳಿರುವ ಆಧುನಿಕ ಯಂತ್ರಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದು; ಹೊಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಹೊಸ ತಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ನಿರಂತರ ಪರಿಭ್ರಮಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ನೆಯ್ಗೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗುವುದು.
- ಹೈಟೆಕ್ ಹೆಣಿಗೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು, ಬಹುಮುಖೀ ನೆಯ್ಗೆ, ದ್ರವಮೂಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮತಂತುನಿರ್ಮಿತಿ, ಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿ ಸಂಸ್ಕರಣ, ಒಳಗಿನ ವಾಯುವಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಣೆ, ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ ಪುನರ್‌ಬಳಕೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗುವುದು.
- ಸಣಬು, ಲಿನನ್, ಪಾಲಿಯೆಸ್ಟರ್, ಆಕ್ರಿಲಿಕ್ ಮತ್ತು ಪಾಲಿಪ್ರೊಪೈಲೀನ್‌ಗಳ ಬಳಕೆಯು ನೂಲು ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನ ಗಳಿಸುತ್ತವೆ.
- ಜೋಡಣಾ ಸ್ಥಾವರಗಳುಳ್ಳ ದೊಡ್ಡ ಘಟಕಗಳು ಅಧಿಕ ಮೌಲ್ಯದ ಉಡುಪು ತಯಾರಿಕೆ, ಜಾಕೆಟ್‌ಗಳು, ಕೈಗಾರಿಕಾ ಉಡುಪು ಮತ್ತು ಕ್ರೀಡಾ ಉಡುಪುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಮೊದಲಿಡುತ್ತವೆ. ೨೦೧೦–೨೦ ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಸಂಯೋಜಿತ ಜವಳಿ ಗಿರಣಿಗಳು ಉಡುಪು ನಿರ್ಮಾಣ ಕ್ಷೇತರ್ವನ್ನು ಪ್ರವೇಶೀಸುತ್ತವೆ.
- ಈಗಿಗಿಂತ ೨೦೦೦ ದ ವೇಳೆಗೆ ಫ್ಯಾಷನ್ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ.
- ಸ್ತ್ರೀಯರ ಯದ್ಯೋಗಾವಕಾಶ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ, ಅದೂ ಉಡುಪು ತಯಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ.

ಚಿತ್ರ ೭.೨ ಈ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸರಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಡಕಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ; ಚಿತ್ರದ ಎಡಭಾಗವು ಪ್ರಸ್ತುತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ, ಬಲ ಭಾಗವು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ರ ಚಿತ್ರವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ; ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಭುತ್ವವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ ೭.೨
ಜವಳಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦

೧೯೯೭	*ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು*	*೨೦೨೦*
• *ಸೀಮಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ದೊಡ್ಡ ಘಟಕಗಳು ಮತ್ತು ಸೀಮಿತ ಉತ್ಪಾದನಾ ಶ್ರೇಣಿ* • *ಸೀಮಿತ ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆ* • *ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಆರಂಭ* • *ಸೀಮಿತ ಭೂ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಜವಳಿ* • *ಸಿಂಥೆಟಿಕ್ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ*	• ***ಅಧಿಕ ವೇಗದ ಯಂತ್ರಗಳು*** • ***ಕಂಪ್ಯೂಟರೀಕೃತ ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆ; ಕ್ಯಾಡ್/ಕ್ಯಾಮ್/ರಬೋಟಿಕ್ಸ್*** • ***ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನೆ; ಹತ್ತಿಯ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ; ಬಣ್ಣದ ಹತ್ತಿ*** • ***ಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿ ಸಂಸ್ಕರಣ ತಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ ಪುನರ್‌ಬಳಕೆ*** • ***ವಿನ್ಯಾಸ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ – ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ವಸ್ತ್ರ ವಿನ್ಯಾಸ***	• *ಉಡುಪು ತಯಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಸಂಯೋಜಿತ ಜವಳಿ ಗಿರಣಿಗಳು;೨೦೧೦ ರಿಂದ ಮೊದಲುಗೊಂಡು ಅಧಿಕ ಮೌಲ್ಯದ ಉಡುಪುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬದಲಾವಣೆ* • *ಅಧಿಕಗೊಂಡ ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆ* • *ಆಂತರಿಕ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ರಫ್ತುಗಳಿಗಾಗೀ ಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿ ಜವಳಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ* • *ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಭೂ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಜವಳಿ*

• *ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಆಂತರಿಕವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ತಿರ್ಯಕ್ ಸಂಯೋಜನೆ*		• *ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಹತ್ತಿ* • *ಸಹಜ ವರ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಮುಂದಾಳುತ್ವ* • *ಫ್ಯಾಷನ್ ವನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಮುಂದಾಳುತ್ವ*

ವಿದ್ಯುತ್ ಯಂತ್ರಗಳ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ

ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಭಾರಿ ನೆಗೆತದಿಂದ ಅದ್ಭುತ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಜ್ಜುಗೊಂಡಿದೆ. ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪೆನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಗಮನವು ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಉಷ್ಣಯಂತ್ರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ವಿದ್ಯುದಯಸ್ಕಾಂತ, ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ, ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನಗಳ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಲಿದೆ. ೨೦೦೦ ದ ವೇಳೆಗೆ, ಕ್ಯಾಡ್/ಕ್ಯಾಮ್ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಉತ್ಪಾದನ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಭಾರತೀಯ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಬಳಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ತೊಂದರೆರಹಿತ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನೇರ ಭ್ರಮಣಶಕ್ತಿ ನಿಯಂತ್ರಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ವೈಂಡಿಂಗ್, ಒತ್ತಡ ಎರಕ ಕಾರ್ಯ, ಬಿಂದುಪೂರಣ, ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಿಆರ್‌ಜಿಒ/ಸಿಆರ್‌ಎನ್‌ಜಿಓ ಹಾಳೆ ಉಕ್ಕುಗಳ ಬಳಕೆಗಳು ಲಭ್ಯವಿರುತ್ತವೆ. ತಯಾರಿಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರಿ ಬದಲಾವಳೆಗಳಾಗಲಿವೆ. ತಂತಿಗಳಿಗೆ ಬದಲು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ರೇಕುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದು. ಸಮಾರಿಯಂ, ಫ್ಲೆರೈಟ್ ಮತ್ತು ಲೇಸರ್‌ಕೆತ್ತನೆಯ ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಹಾಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಪಾಲಿಯೆಸ್ಟರ್‌ಮೈಡ್ ಹಾಗೂ ಪಾಲಿಯಮೈಟ್‌ಗಳನ್ನು ಎನಾಮಲ್ ಬದಲಿಗೆ ಬಳಸಬಹುದು.

೨೦೦೦–೧೦ ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಉತ್ತಮ ಉಷ್ಣತಾ ವ್ಯಾಪಕತೆ, ಬೇರಿಂಗ್‌ಗಳ ಉತ್ತಮ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ೧೧ಕೆವಿ ಎಚ್‌ಟಿ ಮೋಟಾರುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ನಮ್ಯತಾ ತಯಾರಿಕೆಯ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ರೂಢಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಉತ್ತಮ ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್‌ನಿರೋಧಕ ಸಾಮಗ್ರಿ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಪ್ರವಹನ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಸಂವಾಹಕಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

೨೦೧೦–೧೫ ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಮೋಟಾರುಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಸಾವಯವ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಲೋಹದ ಉಷ್ಣವಾಹಕಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬರಲಿವೆ. ಅತ್ಯಧಿವಿದ್ಯುತ್‌ಸಂವಾಹಕಗಳು, ರೇಖೀಯ ಮೋಟಾರುಗಳು ಮತ್ತು ಏಕಬಿಲ್ಲೆಯ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಾಗಲಿವೆ.

ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ಸಲಕರಣೆಗಳಿಗಾಗಿ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ

ಕಡಿಮೆ ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಪಂಚವು ಅನುಸರಿಸುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನೇ ಭಾರತವೂ ಅನುಸರಿಸಲಿದೆ. ವಾಣಿಜ್ಯ ವಾಹನಗಳು ತಮ್ಮ ತೂಕದ ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ದ್ವಿಚಕ್ರ ವಾಹನಗಳು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ನಿಯಂತ್ರಣವಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಸ್ಟ್ರೋಕ್ ಎಂಜಿನ್ನುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ನೇರ ಅಂತಃಕ್ಷೇಪಕ' ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ನಿಯಂತ್ರಣಗಳಿರುವ ಡೀಸಲ್ ವಾಹನಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿಯೇ ಭಾರತವು ಸರಬರಾಜು ವಿಷಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒಲವನ್ನು ಗಳಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಾಹನಗಳು ಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿಯಾಗಿರುವುದು ಆವಶ್ಯಕ.

ಭಾರತೀಯವಾದದ್ದರಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವಿಶೇಷವಿದೆಯೇ?

ವಿವಿಧ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಅವುಗಳು ಭಾರತೀಯ ಎನ್ನಬಹುದಾದ ವಿಶಿಷ್ಟ್ಯವನ್ನೇನಾದರೂ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆಯೇ ಎಂದು ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಅಥವಾ ನಾವೇನಾದರೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳ ಹಾದಿಯಲ್ಲೇ ಹಿಂದಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆಯೇ? ಇವು ಸರಳವೆನ್ನಿಸಿದರೂ ಉತ್ತರಿಸಲು ಸುಲಭವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೇನಲ್ಲ

ಒಂದು ದೇಶವು ತುಂಬ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದರೆ, ಎಲ್ಲ ಜನರ ಯೋಗಕ್ಷೇಮ ಸಾಧಿತವಾದರೆ, ದೇಶದ ರಕ್ಷಣಾ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವಂತಾದರೆ ಸಾಕೇ; ಅಥವಾ ನಾವೇನಾದರೂ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಭಾರತೀಯ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೇ? ಈ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾರತೀಯರು ತಲೆ ಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರರು. ನಮ್ಮನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಮುಖ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೆಂದರೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬಡತನ ನಿರ್ಮೂಲನ, ಎಲ್ಲ ಭಾರತೀಯರಿಗೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಾಮಾಜಿಕ ಆರ್ಥಿಕ ಭದ್ರತೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು, ಮತ್ತು ಅವರ ಜೀವನ ಮಟ್ಟದ ಸುಧಾರಣೆ – ಇವುಗಳು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಇವುಗಳಿಗೆ ಹೊರತಾದ ಇತರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ನಮಗೆ ಅಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವಲ್ಲ. ನಮ್ಮದೇ ಸ್ವಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಜಾಗತಿಕ ರಾಜಕೀಯ ಹಾಗೂ ವಿಶ್ವದ ವಾಣಿಜ್ಯ ವಾಸ್ತವತೆಗಳ ಒತ್ತಡವಿರುವುದೂ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಪಾರ–ವಾಣಿಜ್ಯಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಇತರ ದೇಶಗೊಡನೆ ಒಗ್ಗೂಡಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದೂ ಸರಿಯೇ.

ಆದರೆ, ಅನೇಕ ಭಾರತೀಯರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮತನವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಹಂಬಲ ಕುದಿಯುತ್ತದೆ; ಅದರಲ್ಲೂ, ಪ್ರಾಯಶಃ ಬೌದ್ಧಿಕ ಒಲವಿರುವವರಲ್ಲಿ. ಅವರು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ತಮ್ಮದೇ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುತ್ತ, ಭಾರತವೇಕೆ ತನ್ನತನವನ್ನಿನ್ನೂ ಸಾಧಿಸಿಲ್ಲ ಎಂದು ಯೋಚಿಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದು ನ್ಯಾಯವೂ ಹೌದು. ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ, ಅಂತಹ ಹಂಬಲ ಅಥವಾ ಕನಸುಗಳೇ ಒಂದು ದೇಶವನ್ನು ಮುನ್ನಡೆಸುವುದು. ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತವು ಅಂತಹ ಅನೇಕ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅನಾವರಣಗಳನ್ನೂ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನೂ ಸಾಧಿಸಿತ್ತು. ಇವು ಮಾನವನ ಆಲೋಚನೆ ಹಾಗೂ ನಾಗರಿಕತೆಗಳ ಮೇಲೆ ಆಳವಾದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರಿದವು. ಈ ಸಾಧನೆಗಳು ಕೇವಲ ತತ್ತ್ವಶಾಸ್ತ್ರ, ಕಲೆ, ವ್ಯಾಪಾರ, ಮತ್ತು ಆಳಿತಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವಲ್ಲ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕೌಶಲಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು. ಆದರೆ, ಅನತಿ ಕಾಲದ ಹಿಂದೆ, ಕ್ಷಿಪಣಿ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಅಥವಾ ಅಣುಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಇತರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಸಾಧನೆಯ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಬೋಸ್ ಅವರ ಹೆಸರು ಧ್ವನಿವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸಂವಾದಿಯಾದ ಶಬ್ದವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಆದರೆ ಬೋಸ್ ಅವರು ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದು ಅವರು ಭಾರತದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅಲ್ಲ.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಪಡೆದು ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಾದ ಮೇಲೆ ನಾವು ಅನೇಕ ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನೆದುರಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಅಲ್ಲದೆ, ನಮ್ಮ ಹಿನ್ನೆಲೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಶತಮಾನಗಳ ಕಾಲದ ಸ್ಥಗಿತತೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಿ ಚಟುವಟುಕೆಯ ದೇಶವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮಲು ಬೇಕಾದ ಸಂಕಲ್ಪಶಕ್ತಿಯೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು ವಿದಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಪಾರ–ವಾಣಿಜ್ಯಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ನಾವು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಅವಕಾಶಗಳು ಅದೇ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ನಮಗೆ ದೊರಕಲಾರವು. ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಕಸಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಇತರರ ಕಾಯುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸ್ವಾಭಿಮಾನಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಪೆಟ್ಟು ಬೀಳುವುದಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ, ಇಂಥ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಅವಕಾಶಗಳು ದೇಶಕ್ಕೆ ಭಾರಿ ನಷ್ಟವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವಂಥದು. ನಿಧಾನ ಗತಿಯ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಬಡವರಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಪೆಟ್ಟು. ಮುಂದಿನ ಕಾಲು ಶತಮಾನದ ಕಾಲ ನಮ್ಮ ಗಮನವು ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಬೇಕಾದದ್ದು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಬಡತನ ನಿರ್ಮೂಲನಗಳ ಮೇಲೆ. ಅದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನಾವು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಬರಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ; ಹಾಗೆಯೇ ಹೊಸ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಸಾಹಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಿದ್ಧರಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಗೆ ಸಬಂಧಿಸಿದ ಈ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಮೇಲೆ, ಈ ಮೊದಲು ನೋಡಿದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿಯೂ ನಾವು ಸಾಧಿಸಬಹುದಾದ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮ ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿಯು ಜಗತ್ತಿನ ಬೇರೆಡೆ ಆದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಡೆದದ್ದು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಆಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಅವುಗಳನ್ನು ಭಾರತೀಯ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಸಲಾಯಿತು. ನಮ್ಮ ರೈತರು ಇವುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡ ಬಗೆ ಅಚ್ಚರಿ ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಬಗೆಯದು. ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿಗೆ ಭಾರತವು ತನ್ನದೇ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಸವಾಲನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕು. ಭಾರತದ ಕೃಷಿಗೆ, ಭೂಮಿಯ ಒಡೆತನ, ಮೇಲ್ಮೈ ಲಕ್ಷಣಗಳು, ಕೃಷಿಹವಾಮಾನ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನದೇ ಆದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳಿವೆ. ಹೊಸ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳಿಗೆ ಹೊಸದೇ ತಂತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ; ಅವು ತಕ್ಷಣ ಹೊಳೆಯುತ್ತವೆಂದೂ ಅಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕುದಾದ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಅಳವಡಿಕೆಗೆ ಜೈವಿಕತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೊಸ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿಗೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಹೊಸ ಕೃಷಿ ನಿರ್ವಹಣ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ತನ್ನ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದಿಂದಾಗಿ ಭಾರತವು ಹಲವು ಹೊಸ ವರ್ಗದ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ.

ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ಸಮಸ್ಯೆಯು ಇತರರ ಹೆಜ್ಜೆಗೆ ಸಮನಾಗಿ ನಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ, ಬೇರೆಡೆ ಆದ ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಸ್ವಂತವಾದ ಹೊಸತನವನ್ನು

ಮೆರೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಸ್ವಂತ ಕಾಣಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಅನೇಕ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ವೇಗವರ್ಧಕ ವಿಜ್ಞಾನಗಳು, ಅವುಗಳ ಅನ್ವಯ, ಹೊಸ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಅನ್ವಯಕ್ಕಾಗಿ ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು.

ಸಹಜ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ, ಭಾರತದ ಶ್ರೀಮಂತ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಮತ್ತು ಈಗಲೂ ಉಪಲಬ್ಧವಾದ ಪ್ರಾಚೀನ ಜ್ಞಾನಗಳಿಂದಾಗಿ ನಾವು ನಮ್ಮದೇ ಹಲವು ಕಾಣಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ, ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಇದು ಕನ್ನೆನೆಲವಾದ್ದರಿಂದ, ಭಾರತವು ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಯಶಸ್ಸು ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ತಯಾರಿಕೆ ರಂಗದಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಯು ಅನ್ವಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿದರೆ, ಇದನ್ನು ಗಂಭೀರವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದರೆ, ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಭಾರತವನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯುವ ಹೊಸ ಮಾದರಿಗಳು ಅಥವಾ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಅಪಾರವಾಗಿವೆ. ಇದು ಇಡೀ ಸಮಾಜದ ಮುಂದಿನ ಗುರಿಯಾಗಲಾರದಾದರೂ, ದೃಢಚಿತ್ತರಾದ ಭಾರತೀಯರ ಒಂದು ತಂಡವು ಅಂಥ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಸಾಕಾರದತ್ತ ಗಟ್ಟಿ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು.

ಸರ್ವಾಂಗೀಣ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮ ಜನರ ಭೌತಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸೌಖ್ಯ ಹಾಗೂ ದೇಶದ ಸುಭದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಭಾರತೀಯರಿಗೇ ವಿಶಿಷ್ಟವೆನ್ನಿಸುವ ದಾರಿಗಳನ್ನು ತುಳಿಯಲು ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಸೂಕ್ತ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅಂಥ ಆವಿಷ್ಕರಣ ಮನೋಭಾವವು ನಮ್ಮ ದೂರಗಾಮಿ ಸಾದನೆಗೂ ಲಾಭಕ್ಕೂ ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ.

ಅಧ್ಯಾಯ ೮

ಜನಸಿರಿಯಾಗಿ ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು

ನಾವು ಎಂದರೆ ನಮ್ಮ ಆಲೋಚನಾ ರೀತಿ
ನಮ್ಮತನವೆಲ್ಲ ನಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಗಳಲ್ಲಿಯೇ
ರೂಪು ತಳೆಯುತ್ತವೆ;
ನಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಗಳಿಂದಲೇ
ನಮ್ಮ ಜಗತ್ತನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತೇವೆ
– ಬುದ್ಧ

ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದು ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ. ಕೃಷಿ ಅಥವಾ ತಯಾರಿಕಾ (ಗಣಿಗಾರಿಕೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ) ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿದರೆ, ಅದರದ್ದು ಎಲ್ಲ ಆರ್ಥಿಕ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾದ ಪಾತ್ರ. ವ್ಯಾಪಾರ, ಮಾರುಕಟ್ಟೆ, ರಿಪೇರಿ ಮತ್ತು ಖಾಸಗಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿನ ಹಾಗೂ ಸರ್ಕಾರಿ ಇಲಾಖೆಗಳ ಸೇವೆಗಳು, ಅಂಚೆ ಇಲಾಖೆ, ಬೋಧನೆ ಮತ್ತಿತರವು ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಡಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತರ್ಗಳಲ್ಲಿ ಆದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಮುಂದೊಯ್ದಿವೆ.

ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಯಾಂತ್ರೀಕರಣಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳನ್ನು ಆಧುನಿಕ ಕೃಷಿ ರಂಗವು ಕಡಿತಗೊಳಿಸಿದೆ; ಈ ರಂಗದ ಉದ್ಯೋಗಿಗಳು ತಯಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರವು ನೀಡುವ ಉತ್ತಮ ಜೀವನ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ಪಟ್ಟಣಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ, ಶೇಕಡ ೬೦–೭೦ ಭಾಗದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯು ಕೃಷಿ ರಂಗದಲ್ಲಿಯೇ ಇದೆ. ನಿಧಾನಗತಿಯ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದಾಗಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಬಡವರನ್ನು ಇತರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಈಗಲೂ ಭಾರತೀಯರಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ರೈತರು ಅಥವಾ ಭೂಹೀನ ಕೃಷಿಕಾರ್ಮಿಕರೇ ಹೆಚ್ಚು. ಇವರ ಕಡೆ ಹೆಚ್ಚಿ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ; ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹೂಡಿಕೆಯಿಂದಲೂ ಕೃಷಿಸಂಬಂಧೀ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಅವರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಗ್ರಾಮೀಣ ರಸ್ತೆ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತಿತರ ಹಲವಾರು ಉದ್ಯೋಗಸೃಷ್ಟಿಯ ಯೋಜನೆಗಳು ಜಾರಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಆದರೆ ಇವಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸೃಜನಾತ್ಮಕವೂ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಸುಭದ್ರವೂ ಆದ ಆಯ್ಕೆಗಳು ಕೃಷಿಆಹಾರ ರಂಗದಲ್ಲಿಯೂ, ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಜಲಸಂರಕ್ಷಣಾ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ ಮತ್ತು ಕುಶಲಕರ್ಮಿಗಳ ರಂಗದಲ್ಲಿಯೂ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ತಯಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ, ಕೌಶಲ ಹಾಗೂ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೇಡಿಕೆಯಿದೆ. ಅಧಿಕ ಆರ್ಥಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳು

ಖಂಡಿತ ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅದು ಹಿಂದಿನಷ್ಟು, ಅಂದರೆ ಮೂರುನಾಲ್ಕು ದಶಕಗಳ ಹಿಂದಿನಷ್ಟು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರಲಾರದು

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಹೊಸ ಉದ್ಯೋಗಗಳಿಗೆ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಅವಕಾಶವಿದೆ; ಅದು ಅಂದರೆ, ತುಂಬ ಖಚಿತ ಆಕಾರವಿರದ ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರ. ಇದನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದೆಂದರೆ, ಕೃಷಿ ಅಥವಾ ತಯಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಆಧುನಿಕ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಉದಯವು ಈ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಸಿದೆ. ವಿವಿಧ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಚೋದನೆಯನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುವುದು? ಹಾಗೆಯೇ, ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪಡೆದ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಸ್ವರೂಪದ ಮೇಲೆ ನಿರಂತರ ನಿಗಾ ಇಡುವ ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ರೈತರಿಗೆ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯಬೇಕು? ಅಥವಾ ಜಗತ್ತಿನ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಗಮನವಿರಿಸಿ, ರೈತರಿಗೆ ವ್ಯಾಪಾರ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಲಹೆ ನೀಡುವುದು ಎಂಥ ಉದ್ಯೋಗ? ಉಪಗ್ರಹ ಸಂವೇದಿಗಳ ಮೂಲಕ ಕರಾವಳಿಯ ಮೇಲೆ ಗಮನವಿರಿಸಿ, ಮೀನಿನ ಲಭ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮೀನುಗಾರರಿಗೆ ಸಲಹೆ ನೀಡುವ ಕಾರ್ಯ ಎಂಥದು? ನಾವು ಈಗ ಹೇಳಿದವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಣಿಜ್ಯೀಕರಣಗೊಂಡು ಚಾಲತಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಈ ಕುರಿತು ಭಾರತದಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ಯಶಸ್ವೀ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಾಗಿವೆ. ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ, ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಮಾಪನಕಾರ್ಯ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣ ಸಲಹಾಕಾರ್ಯ, ತರಬೇತಿ, ಭದ್ರತಾ ಸೇವೆ, ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್, ಹಣಕಾಸು ಸೇವೆಗಳು, ಆಸ್ತಿ ವಹಿವಾಟು, ಮಾರಾಟ, ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಮತ್ತು ಜಾಹೀರಾತು ಇಂಥವು ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೇ ಬರುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ದೇಶವು ಸೇವೆಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲಬಲ್ಲುದೆ?

ಕೈಗಾರಿಕಾನಂತರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕಾರಣದಿಂದ ಸಮಾಜವು ಸೇವೆಗಳ ಮೇಲೇಯೇ ಅವಲಂಬಿಸಿರಬಹುದು ಎಂಬ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವರಿಗೆ ಸರಳೀಕೃತ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದೆಂದರೆ ಇಷ್ಟ. ಸಣ್ಣ ದೇಶಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಇದು ನಿಜವಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಭಾರತದಂತಹ ದೇಶವು ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿ ತನ್ನ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ; ಆದರೆ ಅದು ನಮ್ಮ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಭಾಗವಾಗಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಗಳ ಭದ್ರತೆಗಾಗಿ ಭಾರತವು ಕೃಷಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ ಗತ್ಯಂತರವಿಲ್ಲ. ಅಂತೆಯೇ ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸುಭದ್ರತೆಯ ಕಾರಣದಿಂದ ತಯಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನೂ ಅದು ಅವಗಣಿಸಲಾಗದು. ಈ ಎರಡೂ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನವಲಂಬಿಸಿ ಭಾರತವು ಸೇವೆಗಳಿಗಾಗಿ ಪ್ರಮುಖ ಆರ್ಥಿಕ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು, ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಪತ್ತು ಹಾಗೂ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಆ ಎರಡೂ ಪ್ರಮುಖ ಹಾಗೂ ಮೂಲಭೂತ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಜೊತೆಜೊತೆಗೆ ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರವೂ ಬೆಳೆದರೆ, ಅದು ಹೊಸ ಉದ್ಯೋಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಹಿತಸಾಧನೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಜನರಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ರ ದಾಖಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಯಾರಿಕೆಯ ವಿವಿಧ ರಂಗಗಳನ್ನೊಳಗೊಳ್ಳುವ ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಮತ್ತು ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶ

ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸೋಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆಯು (ಇಸ್ರೋ) ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸಲು ಸರ್ಕಾರದ ಅನುಮತಿ ಪಡೆಯಲೆಂದು ಮಾಡಿದ ಪತ್ರವ್ಯವಹಾರ ಎಷ್ಟು ದೀರ್ಘವಾದದ್ದು ಎಂಬುದು ನಮಗಿನ್ನೂ ನೆನಪಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಖರೀದಿಗೂ ದೀರ್ಘ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು, ಸಭೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರಗಳು ನಡೆಯಬೇಕಾಯಿತು!

ಆ ಕಾಲದಿಂದ ದೇಶವು ತುಂಬ ಮುನ್ನಡೆದಿದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ೧೯೮೦ರ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಆರಂಭಗೊಂಡ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ರಂಗವು ಇಂದು ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ಮೌಲ್ಯದ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ರಫ್ತುಮಾಡುವವರೆಗೆ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಿಂದಾಗಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹಾಗೂ ಸೇವೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿವೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರೀಕೃತ ರೈಲ್ವೇ ಟಿಕೆಟ್ ಬುಕ್ಕಿಂಗ್ ಅದಕ್ಕೊಂದು ಉಜ್ವಲ ನಿದರ್ಶನ. ಹೊರ ನೋಟಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳು ನಾಶವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ; ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಗೆಯ ಗುಮಾಸ್ತನ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಮುಂದೆ ಇರದಿರಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರೀಕರಣದಿಂದ ಕಾಗದ ಕೆಲಸವನ್ನು ತ್ವರಿತಗೊಳಿಸಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಈಗ ಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಹೊಸ ಕೌಶಲದಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ಸಿಬ್ಬಂದಿ.

ಇದುವರೆಗೂ ಈ ಸಂಕ್ರಮಣವು ಸಲೀಸಾಗಿಯೇ ನಡೆದಿದೆ; ಆದರೆ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಲು ಸರ್ಕಾರ, ಸಂಘಟಿತ ರಂಗ ಹಾಗೂ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಮಿಕ ಸಂಘಟನೆಗಳು ಮುಂದಿನದನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ನಮ್ಮ ಕೆಲಸಗಾರರನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಬೇಕಾದದ್ದು ಆವಶ್ಯಕ. ಜಪಾನ್‌ನ ಯಶಸ್ಸು ನಮಗೆ ಮಾದರಿಯಾಗಿ ನಿಂತಿದೆ.

ಮುಂಬರುವ ಸುಮಾರು ಮೂರರಿಂದ ಐದು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜನರ ಕೌಶಲಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಬೇಕಾದ ಬದಲಾವಣೆಯ ಆವಶ್ಯಕತೆಯು ಆ ಮುಂದೆ, ನಮ್ಮ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಾಗ, ಶಾಶ್ವತ ಲಕ್ಷಣವಾಗಬಹುದು. ಈ ತ್ವರಿತ ಬದಲಾವಣೆಯು ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳಲ್ಲೂ ನಡೆಯಲಿದೆ; ಕೃಷಿ, ತಯಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸೇವಾ ರಂಗಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಹೆಣೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ಬೀಜಗಳು, ಮಣ್ಣು ಸುಸ್ಥಿತಿ, ಗೊಬ್ಬರದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮಿಶ್ರಣ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮೂಲಕ ಹೂಡಿಕೆಯ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ರಂಗದ ಉತ್ತಮ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಗರಿಷ್ಠ ಲಾಭವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ರಂಗವು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು; ಅದು ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿನ ದೂರ ಸಂವೇದಿಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾಡುವ ಬೆಳೆ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣು ಸುಸ್ಥಿತಿಗಳ ಹಾಗೂ ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಉಸ್ತುವಾರಿಯಾಗಿರಬಹುದು, ಅಥವಾ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಾಡುವ ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯ ಹವಾಮಾನ ಮುನ್‌ಸೂಚನೆ ಅಥವಾ ಅಂತರ್ಜಲ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಹಳೆಯ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಮಾರಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ನಡುವಣ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಪರ್ಕವಿರಬಹುದು. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಉಸ್ತುವಾರಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳ ತ್ವರಿತ ಉತ್ತಮಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಅಂಥ ಸಂವೇದಿಗಳು ಕೈಗೆಟುಕುವ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವಂತಾಗಿ ವಿವಿಧ ಕೃಷಿ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕಾ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಂವೇದಿಗಳು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳುತ್ತ, ಕೇವಲ ಕೆಲಸಗಾರರ ಕೌಶಲ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ನಿರ್ವಹಣಾ ಜಾಲದ ಉನ್ನತ ಕಾರ್ಯರೀತಿಯೂ ಬದಲಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಐಟಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆ, ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳ ಕೆಲಸಗಾರರ ತರಬೇತಿ ಹಾಗೂ ಅವರ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಮೇಲ್ದರ್ಜೆಗೇರಿಸುವ ಕಾರ್ಯವು ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಭಾರತ ಮತ್ತು ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರ

ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಕೃಷಿ ರಂಗವು ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನದ ಶೇಕಡ ೩೨.೭ ರಷ್ಟಿದೆ; ಇದು ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ ಶೇಕಡ ೩.೫ ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಎರಡನೆಯ ರಂಗವೆಂದರೆ ತಯಾರಿಕೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಮುಂತಾದವುಗಳದು; ಇದು ಶೇಕಡ ೨೫.೮ ರಷ್ಟಿದೆ. ಅಥವಾ ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನದ ಹೆಚ್ಚಳ ಶೇಕಡ ೫.೯. ವ್ಯಾಪಾರ, ಶೇಖರಣೆ, ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ಹಣಕಾಸು ವ್ಯವಹಾರ ಮುಂತಾದವು ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಭಾಗಗಳು. ಹೊಸದಾಗಿ ಮೂಡಿ ಬಂದಿರುವ ಸೇವೆಗಳೆಂದರೆ, ಜಾಹೀರಾತು, ಮಾರಾಟ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಸಲಹೆಗಳು. ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಉಳಿದೆರಡು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಪ್ರದಾನವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅವುಗಳು ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಮರ್ಥ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತವೆ. ಅದರ ಪ್ರಮಾಣವು ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನದ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ ೪೦ ಭಾಗದಷ್ಟಿದೆ. ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳು ನಾನಾ ಬಗೆಯ ವೃತ್ತಿಗನ್ನೊಳಗೊಂಡಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಬಂಡವಾಳವೂ ಕಡಿಮೆಯೇ. ಅಲ್ಲದೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ರಫ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೂ ಉಂಟು.

ಭಾರತಕ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಕೆಲವು ರಂಗಗಳೆಂದರೆ, ಟೈಫ಼ಾಕ್ ವರದಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ:

- ಹಣಕಾಸು ಸೇವೆಗಳು
- ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಸಂಪರ್ಕ ಸೇವೆಗಳು (ಅಂದರೆ, ಜಾಹೀರಾತು, ಮಾಧ್ಯಮಗಳು, ಸಲಹೆ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿರಂಜನೆ)
- ಮಾರಾಟ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ತಂತ್ರಗಳು, ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆ
- ವ್ಯಾಪಾರ ಉತ್ತಮಿಕೆ ಸೇವೆಗಳು
- ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ
- ತಾಂತ್ರಿಕ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣ ಸಲಹೆಗಳು

- ಪರೀಕ್ಷೆ, ದೃಢೀಕರಣ ಮತ್ತು ಮಾಪನಕಾರ್ಯಗಳು
- ಭದ್ರತಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು

ಇವಲ್ಲದೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೆಂದರೆ:

- ರಿಪೇರಿ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿತಿ ಉಸ್ತುವಾರಿ
- ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ ಮತ್ತು ಹೋಟಲುಗಳು
- ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಮತ್ತಿ ಕ್ರೀಡಾಧಾಮಗಳು
- ವೃದ್ಧರಕ್ಷಣಾ ಸೇವೆ
- ರೋಗನಿರೋಧಕ ಸೇವೆಗಳು

ಮುಂದೆ ಬೇಕಾಗಬಹುದಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಲು ನಾವು ಕೆಲವು ರಂಗಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು.

ಹಣಕಾಸು ಸೇವೆಗಳು

ಹಣಕಾಸು ರಂಗವು ವಾಣಿಜ್ಯ ಬ್ಯಾಂಕುಗಳು, ಸಾಲ ನೀಡಿಕೆ ಬ್ಯಾಂಕುಗಳು, ಜೀವವಿಮಾ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸ್ಟಾಕ್ ವಿನಿಮಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಂತಹ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರ.. ವಾಣಿಜ್ಯ ಬ್ಯಾಂಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಳೆದ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಏಳು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ: ೧೯೯೫ ರಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ೬೫೦೦೦ ದಷ್ಟಿತ್ತು. ವಾಣಿಜ್ಯ ಬ್ಯಾಂಕುಗಳ ಒಟ್ಟು ಠೇವಣಿಯು ಕಳೆದ ಆರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡೂವರೆ ಪಟ್ಟು ಜಾಸ್ತಿಯಾಯಿತು; ೧೯೯೬ ರ ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ರೂ. ೪೫೦೦ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳಷ್ಟಿತ್ತು.

ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ವಿಮಾ ಸೇವೆಗಳು ಸೇರಿಸಿದ ಮೌಲ್ಯವು ೧೯೮೦–೮೧ ಹಾಗೂ ೧೯೯೩–೯೪ ರಲ್ಲಿ ೨.೫% ರಷ್ಟಿತ್ತು; ಆದರೆ ವಿಮೆ ಮಾಡಿಸಬಲ್ಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಕೇವಲ ೨೨% ಮಾತ್ರ. ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಳ, ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ತೀವ್ರ ನಗರೀಕರಣದಿಂದಾಗುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ವಿಮೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಲಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಶೇಕಡ ೧ ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಜೀವೇತರ ವಿಮೆಯ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ; ಆದರೆ ಮುಂದೆ, ತಯಾರಿಕೆ, ವ್ಯಾಪಾರ ಹಾಗೂ ಇತರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದಾಗಿ ಈ ಸೇವೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಲಿದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಮಂದಿ ಜನರು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅಪಘಾತ ವಿಮೆ, ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಮೆ ಮತ್ತಿತರ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಜೀವೇತರ ವಿಮೆಯ ವ್ಯವಹಾರವು ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ವಾರ್ಷಿಕ ೨೦% ನಷ್ಟು ಏರಿಕೆ ದಾಖಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಮುಂದಿನ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಅದು ೩೦% ಕ್ಕೆ ಏರುವ ಸಂಭವವಿದೆ.

ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್ ಮತ್ತು ವಿಮಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಸಂಸ್ಕರಣ ಮತ್ತು ವ್ಯವಹಾರಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೈಗಳಿಂದಲೇ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್ ಮತ್ತು ವಿಮಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಜಾಲ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದರ ಕೊರತೆಯು ಈಗಾಗಲೇ ಸೇವಾ ಸಮರ್ಪಕತೆಯನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸಿದೆ; ಅಲ್ಲದೆ, ಹಣಕಾಸು ಸೇವೆಗಳಿಗೆ ಹಾಕುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ದರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ನಾನಾ ಬಗೆಯ ವಹಿವಾಟುಗಳಿಗೆ ಆದಷ್ಟೂ ಬೇಗ ಐಟಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ ಎನ್ನಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅಂದರೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು, ಹಾಗೂ ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ವಿವಿಧಮಾಧ್ಯಮಗಳ ದತ್ತಾಂಶ ಬಳಕೆ, ಸಮಗ್ರ ವ್ಯವಸ್ಥಾ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು. ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಹಣ ವಿನಿಯೋಗ, ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಚೆಕ್ ನಗದೀಕರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ದೂರವಾಣಿ ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್ ಸೇವೆ, ಸಾಲದ ಕಾರ್ಡುಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ನಿಧಿ ವರ್ಗಾವಣೆಯಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಸೀಮಿತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ; ಇವು ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುವ ಸೂಚನೆಗಳಿವೆ.

ವಿಮಾ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಇನ್ನುಳಿದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆದಿರುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಕರಣವು ತುಂಬ ಕಡಿಮೆ. ಈ ಕಡಿಮೆ ಐಟಿ ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಗ್ರಾಹಕ ಸೇವಾಕ್ಷಮತೆ ಕುಂಠಿತಗೊಂಡಿದೆ, ಹಾಗೂ ಅಸಮರ್ಪಕ ನಿಯಂತ್ರಣದಿಂದಾಗಿ ಸಾಲಗಳ ಬಾಕಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಬಂಡವಾಳ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಾಗೂ ನಂತರದ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ, ಕೆಳ ಹಂತದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರೀಕರಣ ಹಾಗೂ ಸಂಪರ್ಕಸೌಕರ್ಯದ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಹೊಸ ಬಂಡವಾಳಪತ್ರ ಚಂದಾಗಳ ಸಿದ್ಧತೆಯಲ್ಲಿ ತಡವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮುಂಬೈ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ಟಾಕ್ ವಿನಿಮಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈಚೆಗೆ ಪರದೆಯಾಧಾರಿತ ವಹಿವಾಟು ಆರಂಭಗೊಂಡಿದೆ.

ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್‌ನ ಕೆಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಗ್ರಾಮೀಣ ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ, ಹಣವಂತರನ್ನುಳಿದು ಮಿಕ್ಕವರಿಗೆ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಪ್ರಸ್ತುತತೆ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಬಹು ಪಾಲು ಹಳ್ಳಿ ಸಮುದಾಯಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಯೆಂದರೆ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ರೂಢಿಸಿ, ಕೇವಲ ಜೀವನನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಸ್ವಲ್ಪ ಹಣವನ್ನು ಬಂಡವಾಳವಾಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಹಿವಾಟನ್ನು ತಾವೇ ನಡೆಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ, ಅದನ್ನು ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ ಒದಗಿಸಲಾಗದಿರುವುದು. ಅಂತಹ ಬಡ ಹಳ್ಳಿಗರಿಗಿರುವ ಹಣಕಾಸು ಅಥವಾ ಸಾಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಮೀಣ ಬ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿಯೇ ರೂಪಿಸಬಹುದು; ಇದು ಬಂಗ್ಲಾದೇಶದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಕಂಡಿದೆ. ಸಿ–ಡಾಟ್ ನಿರ್ಮಿಸಿರುವ ಗ್ರಾಮೀಣ ವಿನಿಮಯ ಕೇಂದ್ರಗಳ (ಆರ್‌ಎಎಕ್ಸ್) ಅಥವಾ ವಂಕಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ನಿಸ್ತಂತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ ಹಳ್ಳಿಗಳಿಗೆ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸಿ ಬಹು ಶ್ರೇಣಿಯ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಹುದು.

ಮಾರಾಟ ಸಂಪರ್ಕ ಸೇವೆಗಳು

ಜಾಹೀರಾತು, ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಮನರಂಜನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಮಾರಾಟ ಸಂಪರ್ಕ ಸೇವೆಗಳು ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಗತಿಯನ್ನು ಹಾಗೂ ತಲುಪಬೇಕಾದ ಜನರನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಭಾರತೀಯ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ೧೯೮೦–೯೧ ರಿಂದ ಸರಾಸರಿ ೫% ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದರವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಿದೆ; ಇದರಿಂದ ಸುಮಾರು ೨೦–೨೫ ಕೋಟಿ ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗದ ಜನಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ೭೦% ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವವರು; ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಇದು ೫೫% ಗೆ ಇಳಿಯಬೇಕು; ಅಂತೆಯೇ ಸಾಕ್ಷರತಾ ಪ್ರಮಾಣವು ೮೦% ಕ್ಕೆ ಏರಬೇಕು. ಈ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಮಾರಾಟ ಸಂಪರ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ನಮ್ಮೆದುರಿಗೆ ಈಗಿರುವ ಸವಾಲೆಂದರೆ ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕರಣಗಳತ್ತ ಗಮನ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳ ಸೃಷ್ಟಿ.

ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಮಾರಾಟ ಸಂಪರ್ಕಗಳು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಸಾಬೂನು, ಅಲಂಕಾರ ಸಾಮಗ್ರಿ, ಟೂತ್‌ಪೇಸ್ಟ್, ಪಾನೀಯಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಆಹಾರೋತ್ಪನ್ನಗಳಂತಹ ಗ್ರಾಹಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿತ್ತು. ಈಗ ಅವುಗಳು ಟೆಲಿವಿಷನ್ ಸೆಟ್‌ಗಳು, ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ವಾಷಿಂಗ್ ಮೆಷೀನ್‌ಗಳಂತಹ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲೂ ಇವುಗಳ ಮಾರಾಟ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಕೃಷಿ ಸಾಮಗ್ರಿ ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳ ಮಾರಾಟವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಈಗಿನ ೩೦% ಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವ ಗ್ರಾಹಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಮಾರಾಟವು ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ೫೦% ಕ್ಕೆ ಏರುವ ಅಂದಾಜಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು, ಸಮ್ಮಿಶ್ರ ಗೊಬ್ಬರಗಳು, ಕೀಟನಾಶಕಗಳು, ಮತ್ತಿತರ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಕೃಷಿ ಉಪಕರಣಗಳ ಹಾಗೂ ಸಾಧನಗಳ ಮಾರಾಟದಲ್ಲಿ ಖಾಸಗಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಭಾಗವಹಿಸುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ. ಭಾರತಕ್ಕೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಇಡ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣಗಳು, ಚಪಾತಿ ಮಾಡುವಂತಹ ಸಾಧನಗಳ ಹಾಗೂ ಸಿದ್ಧ ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲಿನ ಬೇಡಿಕೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುವ ಮತ್ತು ಇವುಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಬೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ. ಅನತಿ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿದೇಶಿ ವಸ್ತುಗಳು ಭಾರತೀಯ ವಸ್ತುಗಳ ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಧಿಸುವಂತಾಗುತ್ತದೆ, ನಮ್ಮ ತಯಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ವಿದೇಶೀ ಬೇಡಿಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣಗಳ ಬೇಡಿಕೆ

ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮಾರಾಟ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಿದರೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಗಿನ ಬೇಡಿಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಬಳಸಲು ಸುಲಭವಾಗಿರುವುದು, ಕಡಿಮೆ ಗಾತ್ರವಿರುವುದು, ನೋಡಲು ಸುಂದರವಾಗಿರುವುದು ಮುಂತಾದ ಹೊಸ ಸ್ವರೂಪಗಳನ್ನು ಜನರು ಹೆಚ್ಚು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ.

ತಾಂತ್ರಿಕ ಸ್ವರೂಪದ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಬೇಡಿಕೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ: ಹೆಚ್ಚು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆ, ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಬಾಳಿಕೆಗಿಂತ ರಿಪೇರಿರಾಹಿತ್ಯಕ್ಕೆ ಒಲವು, ಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಳಕೆ, ಕಡಿಮೆ ಸದ್ದು ಅಥವಾ ಶಾಖವುಂಟಾಗುವುದು, ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮುಂತಾದವು. ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಉನ್ನತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆ ಆವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಸ್ವತಃ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಹೊರತರುತ್ತವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ, ಈ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚಿ, ಸ್ಥಳೀಯ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಅವಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಉಪಗ್ರಹಾಧಾರಿತ ಟಿವಿ ಮತ್ತಿತರ ಮಾಹಿತಿ ಸೇವೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದೇಶಿ ಕಂಪೆನಿಗಳ ಮಾರಾಟ ಸಂಪರ್ಕಗಳು ಗ್ರಾಹಕರ ಬಯಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೂ ಈ ಮಾತು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತದಲ್ಲಿ, ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳೂ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯೂ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದಶಕಗಳ ಹಿಂದೆ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಇದು ಬದಲಾವಣೆಗೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಮಾರಾಟ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಮೌಲ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು

ಮಾರಾಟ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿನ ಮೌಲ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಸ್ಥಾನವೇನು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಏಳುತ್ತದೆ. ಯಾವಾಗಲೂ ಮೇಲುಗೈ ಸಾಧಿಸುವ ಗುರಿ ಹೋದಿರಬೇಕೇ? ಕೇವಲ ಸುಂದರ ಹೊರನೋಟ ಅಥವಾ ಅಸ್ಪಷ್ಟ ಗ್ರಾಹಕಸ್ನೇಹದ ಕಲ್ಪನೆಗೇ ಜೋತು ಬೀಳದೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಉಳಿತಾಯ, ಪರಿಸರ ನೈರ್ಮಲ್ಯ, ಸುರಕ್ಷಿತತೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವತ್ತ ಏಕೆ ಗಮನ ಹರಿಸಬಾರದು? ಈ ಬಗೆಯ ಮಾರಾಟ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕೇ? ಭಾರತದ ಬಹು ಪಾಲು ಕಂಪೆನಿಗಳು ತಮ್ಮ ವಹಿವಾಟಿನ ೧% ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಹಣವನ್ನು ಜಾಹೀರಾತಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಎಷ್ಟೋ ವೇಳೆ ಅವುಗಳು ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ವ್ಯಯಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಜಾಹೀರಾತು ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇ? ಜಾಹೀರಾತುಗಳ ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಥವಾ ವಾಣಿಜ್ಯ ಉದ್ದೇಶವು ಜನರಿಗೆ ಕೇವಲ ತಾಂತ್ರಿಕ ಹಾಗೂ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುವುದಾದರೆ, ಇವುಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ ಉಚಿತವಾಗಿ ಏಕೆ ಒದಗಿಸಬಾರದು ಅಥವಾ ಸೂಕ್ತ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವೆಚ್ಚವಿಲ್ಲದೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಾರದು? ಎಂದರೆ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಜಾಹೀರಾತಿನ ಹೊರೆಯೂ ಗ್ರಾಹಕನ ಮೇಲೆಯೇ ತಾನೇ ಬೀಳುವುದು?

ಈ ಕಲ್ಪನೆಗಳು ತಮಗೆ ತಾವೇ ಅದ್ಭುತವಾದವು. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ, ಜನರ ಮನಃಪ್ರವೃತ್ತಿಯು ತುಂಬ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದುದು, ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಬದಲಾಗುವಂಥದು. ವಿವಿಧ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ನಿರ್ದೇಶಿಕೆಯ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸುವ ತಾಳ್ಮೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ, ಜಾಹೀರಾತು ಮಾಹಿತಿಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಳ್ಳಿಗರು–ಪಟ್ಟಣವಾಸಿಗಳು, ಬಡವರು–ಬಲ್ಲಿದರು, ಸಾಕ್ಷರರು–ಅನಕ್ಷರಸ್ಥರು, ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿಯುವಂತಹ ಮಾಹಿತಿ ಸಂವಹನ, ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ತಾವು ಇತರರಿಗಿಂತ ಹಿಂದಿಲ್ಲವೆಂದು ಭಾವಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಸರಿಯಲ್ಲವೇ? ಅಲ್ಲದೆ ಇದರಿಂದ ಮಾಹಿತಿಯ ಹುಡುಕಾಟಕ್ಕಾಗಿ ವ್ಯಯಿಸಬಾಕಾದ ಕಾಲವನ್ನು ಜನರಿಗೆ ಉಳಿಸಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಜಾಹೀರಾತುಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಷಯ ಮತ್ತು ನೈತಿಕತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ, ಆರೋಗ್ಯಕರ ಸಮಾಜಗಳು ಇವುಗಳ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿರುತ್ತವೆಯಲ್ಲವೇ?

ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪಾದಕತೆಯು ಭೌತಿಕವಾಗಿ ವಿಸ್ತಾರಗೊಂಡಂತೆ, ಮಾರಾಟ ಸಂಪರ್ಕಗಳಿಗಿನ ಬೇಡಿಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ; ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಅಗತ್ಯ.

ಮಾರಾಟ ಸಂಪರ್ಕದ ಭವಿಷ್ಯ ದರ್ಶನ

ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಲಿರಿಸಬಹುದಾದ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ: ಜೋಡಣೆ, ವಿವಿಧ ಸೇರ್ಪಡೆ, ಹೊತ್ತೊಯ್ಯಬಲ್ಲ ಹಗುರ ಐಟಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಸ್ವಯಂ ಭಾಷಾಂತರ, ಹಸ್ತ ನಿಯಂತ್ರಿತ ನಿಲುಗಡೆ, ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂಖ್ಯೇಯ ಶ್ರವ್ಯ ಬಿತ್ತರ, ತ್ರಿಆಯಾಮ ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳು, ನಿಯಂತ್ರಣವಿನಾಯಿತಿ, ದೃಶ್ಯ ಆಯ್ಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಸ್ಟೀರಿಯೋ ಸಂಗೀತ ಬಿತ್ತರ, ತ್ರಿಆಯಾಮ ಚಿತ್ರಜೀವಗೂಡಿಕೆ, ವಿವಿಧ ಭಾಷಾ ಶ್ರವ್ಯದೃಶ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ದತ್ತಾಂಶ ಬಳಕೆಯ ವೇದಿಕೆ ಮುಂತಾದವು.

ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗುವುದು ಆವಶ್ಯಕ ಇದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಮುಂದಾಳುಗಳಾಗುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ರಫ್ತು ಮಾಡಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅವು ಈಗಲೇ ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ, ಅಂಥ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬೇಕಾದವರು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಆಮದುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ವಹಿವಾಟು ಪ್ರಮಾಣವು ಕೆಲವು ದಶಕೋಟಿಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಹಲವಾರು ಸಾವಿರ ಕೋಟಿಗಳವರೆಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸುವಂಥದು. ಕೋಷ್ಟಕ ೮.೧ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ:

ಕೋಷ್ಟಕ ೮.೧

ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಹಾರಗಳ ಮುನ್‌ಸೂಚಿತ ಪ್ರಮಾಣ – ೨೦೨೦ ರಲ್ಲಿ

		ವಾರ್ಷಿಕ ವಹಿವಾಟು (ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ)
೧೯೯೫	*ಚಟುವಟಿಕೆ*	*೨೦೨೦*

	ಮಾರಾಟ ಸೇವೆಗಳು	
೬೦	ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಸಂಶೋಧನೆ	೮೦೦–೧೦೦೦
೩೫೦೦	ಜಾಹೀರಾತು	೧೮೦೦೦–೨೦೦೦೦
	ಸಮೂಹ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು	
೧೫೦೦	ಪತ್ರಿಕೆಗಳು (ಪ್ರಸಾರ/ಮಾರಾಟ)	೬೫೦೦–೭೦೦೦
೧೫೦೦	*ಟಿವಿ (ತಂತ್ರಾಂಶ)*	*೭೦೦೦–೮೦೦೦*
೨೦೦	*ಕೇಬಲ್ ನಿರ್ವಹಣೆ*	*೮೦೦೦–೧೦೦೦*
	ಮನರಂಜನಾ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು	
೧೦೦೦	*ಸಿನಿಮ (ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಸಂಪಾದನೆ)*	*೪೦೦೦–೫೦೦೦*
೩೦೦	*ಸಂಗೀತ*	*೨೫೦೦–೫೦೦೦*
೩೫	***ವಿವಿಧ ಮಾಧ್ಯಮ***	೧೦೦೦–೧೨೦೦
೩೫೦೦೦	ದೂರಸಂಪರ್ಕ (ದೂರವಾಣಿ ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶ	೬೦೦೦೦೦–೭೦೦೦೦೦

ಸೂಚನೆ: ೧. ಎಲ್ಲ ಅಂದಾಜುಗಳು ೧೯೯೫ ರ ಬೆಲೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ.
೨. ಸಿನಿಮದಲ್ಲಿ ಕೇಬಲ್ ಮತ್ತು ಟಿವಿಗಳಿಗಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಿಸದವುಗಳನ್ನೂಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ;
ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಮತ್ತು ಮನರಂಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಮಾನ ವಲಯಗಳಿವೆ.
(ಆಧಾರ: ಟೈಫ್ಯಾಕ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦; ಸೇವೆಗಳು)

ಮಾರಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪನ ತಂತ್ರಗಳು, ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆ

ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಈ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ನೆರವೇರಿಸಲು ಮಾರಾಟವು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೇವೆಗಳು ಸಗಟು ಮತ್ತು ಚಿಲ್ಲರೆ ವ್ಯಾಪಾರ, ಉಗ್ರಾಣ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ; ಇವುಗಳು ನಿರ್ಮಾತರು/ತಯಾರಕರನ್ನು ಗ್ರಾಹಕರೊಡನೆ ಸೇರಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಇವು ಮಾರಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪನ ತಂತ್ರಗಳ ಮುಖ್ಯ ಅಂಗಗಳು. ಈ ಸೇವೆಗಳು ೧೯೯೩–೯೪ ರಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿ ೨೧.೫% ದಷ್ಟಿತ್ತು. ಮಾರಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪನ ತಂತ್ರಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಸ್ಥೂಲ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ: ಕೃಷಿ ಆಧಾರಿತ ಆಹಾರೋತ್ಪನ್ನಗಳು, ಪ್ರಮುಖ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಉಕ್ಕು, ಸಿಮೆಂಟ್ ಮುಂತಾದ ಮಧ್ಯವರ್ತಿ ಸರಕುಗಳು ಹಾಗೂ ಬಾಳಿಕೆ ವಸ್ತುಗಳು, ಜವಳಿ ಮುಂತಾದ ಗ್ರಾಹಕ ವಸ್ತುಗಳು.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದವುಗಳ ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಆಯ್ದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಗಟು ಹಂಚಿಕೆದಾರರನ್ನು ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಚಿಲ್ಲರೆ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳನ್ನು ನೇಮಕ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ, ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ನಿವ್ವಳ ದೇಶೀಯ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆಯಾದ್ದರಿಂದಾಗಿ, ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ಮಾರಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪನ ತಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ದಶಕದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಾರ ರಂಗದ ಚಿತ್ರ

ಹಳ್ಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮಾರಾಟಗಾರರೆಂದರೆ ಸಣ್ಣ ಅಣಗಡಿಗಳು. ಆಯ್ಕೆಗಳು ಸೀಮಿತವಾಗಿರಬಹುದಾದರೂ, ಅವುಗಳು ಅನೇಕ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತವೆ. ಬಹು ಪಾಲು ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಲಕ್ಷಣವು ದೊಡ್ಡ ಚಿಲ್ಲರೆ ಮಳಿಗೆಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ; ಈಚೆಗೆ ಭಾರತದ ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮಾರಾಟ ಮಳಿಗೆಗಳು ತಲೆ ಎತ್ತುತ್ತಿವೆ. ಒಂದು ಜಾಗಕ್ಕೆ ಹೋದರೆ ಸಾಕು, ಮನೆ ಬಳಕೆಯ ಸುಮಾರು ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬಳಕೆಯು ಹೆಚ್ಚಿದರೆ, ನಮ್ಮ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ, ಈ ದೊಡ್ಡ ಚಿಲ್ಲರೆ ಮಳಿಗೆಗಳು ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಚಿಲ್ಲರೆ ಅಂಗಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮಿಗಳೂ ಇಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಚಿಲ್ಲರೆ ಮಳಿಗೆಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಗಳ ಅವಕಾಶಗಳದೇ ಕನಸು ಕಾಣುತ್ತಾರೆ, ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೇ ಯೋಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಾಮಾನು

ಸರಂಜಾಮುಗಳನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲು ಏಕೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ? ಇದನ್ನು ನಾವು ಒತ್ತಿ ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದೇಕೆಂದರೆ, ಪಂಚತಾರಾ ಹೋಟಲುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಹಲವಾರು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಈಗ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ; ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಮಾನವಾದವುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸದಿರುವುದು. ಅಣುಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೈವಶ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಅಥವಾ ಸಂಕೀರ್ಣ ಲೋಹೋತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಲ್ಲ ಭಾರತದವು ಅವುಗಳಿಗಿಂತ ಸರಳವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತನ್ನದೇ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕವಾದದ್ದು.

ಇನ್ನು ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್ ಬಗ್ಗೆ. ಸಾಧ್ಯವಾದ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಹಳೆಯ ಮಾರ್ಗವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು, ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಅನಿವಾರ್ಯವಿರಬಹುದಾದರೂ, ಯಾಕೆ ಅವಗಣಿಸಬಾರದು? ಜೀವವಿಘಟನಾತ್ಮಕ ಟಾಪಿಯೋಕ ಅಂಚಿನ ಕಾಗದದ ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಂತಹ ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ನಾವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು; ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳ ಅನುಕರಣೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು.

ಮಾರಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪನ ತಂತ್ರಗಳು, ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆಗಳಲ್ಲಿನ ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಾವಲಂಬನೆಯೆಂದರೆ ಉಪಗ್ರಹ ಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಜಾಲಗಳು. ನಾವು ದೊಡ್ಡ ದೇಶವೆಂಬುದನ್ನು ಕೆಲವು ಸಲ ಮರೆತುಬಿಡುತ್ತೇವೆ; ಇದರ ವಿಸ್ತಾರವು ೩.೨ ದಶಲಕ್ಷ ಚದರ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳು. ಇಲ್ಲಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಲಾರಿಗಳ ಅಥವಾ ರೈಲ್ವೆ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕ್ಷಿಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮತ್ತು ಭಾರಿ ಗಾತ್ರದ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದು ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಜಾಲ ಮತ್ತು ಉಪಗ್ರಹ ಸಂಪರ್ಕಗಳಿಲ್ಲದೆ ತನ್ನ ಹಂಚಿಕೆಯ ವಾಹಿನಿಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾರದು. ಉಪಗ್ರಹ ಏಕೆ ಬೇಕು? ಫೈಬರ್‌ಗಳಿಂದಲೇ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಜಾಲವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಟ್ರಕ್ಕು, ಗೂಡ್ಸ್ ರೈಲು ಅಥವಾ ಹಡಗುಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಸಂಪರ್ಕಸಾಧನಗಳು ಬೇಕು. ಮೊಬೈಲ್ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು. ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಇವುಗಳಿರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಿಂದುವನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲವು. ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳ ಮತ್ತು ವಹಿವಾಟುದಾರರ ಚಲನೆಯೂ ಮುಖ್ಯ. ಈಗ ಸೆಲ್ಯುಲರ್ ಅಥವಾ ಮೊಬೈಲ್ ದೂರವಾಣಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಅದ್ಭುತವಾಗಿ ಸಾಗಿದೆ. ಹಳೆಯ ಹಾಗೂ ಮೊಬೈಲ್ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಪರ್ಕಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಒಂದೊಮ್ಮೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಜಾಲವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದರೆ, ಅವುಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ಕಂಡು ನಾವೇ ಆಶ್ಚರ್ಯಪಡುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಹಾಗೂ ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳ ನಡುವಣ ಕಂದಕವು ಸಂಪರ್ಕ ಸೇವಾ ರಂಗದಿಂದ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಭವಿಷ್ಯದ ಮಾರಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪನ ತಂತ್ರಗಳ ಚಿತ್ರ

ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗವು ಮುಂದೆ ಪ್ರಮುಖ ಬೇಡಿಕೆಯಾಗಲಿದೆ, ಹಾಗೆಯೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾರ ಮತ್ತು ಹೆಚಿನ ಸಂಪರ್ಕಗಳು. ವಿಶೇಷವಾದ ಧಾರಕಗಳು, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ (ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ತಂಪುಗೊಳಿಸುವುದು, ಅಂತೆಯೇ ತೇವಾಂಶ ನಿಯಂತ್ರಣ ಇತ್ಯಾದಿ)ಯೂ ಆವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾದರಿಯ ಹಾಗೂ ಭಾರಿ ಧಾರಕಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೇಡಿಕೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ವಿಮಾನ, ರಸ್ತೆ, ರೈಲು ಅಥವಾ ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ಕಳಿಸಬಹುದಾದ ಏಕರೂಪ ಧಾರಕಗಳಿಗೂ ಬಹು ಬೇಡಿಕೆ ಯಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಧಾರಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಪದ್ಧತಿಯಿದೆ. ಅಂಥ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಈಗಲೇ ಹೊಂದುವಂತಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬಳಸುವಂತಾದರೆ ತುಂಬ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಐದು ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಥ ಧಾರಕಗಳಿಗೆಭಾ'ರಿ ಬೇಡಿಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಭಾರಿ ಸಾಗಣೆ, ಉತ್ತಮ ಸರಕು ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಆಧುನಿಕ ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸರಕು ತುಂಬುವ ಇಳಿಸುವ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಲಿವೆ. ಆಗ ಸಹಜವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಎಂದರೆ ಆಧುನಿಕವಾದ ದೊಡ್ಡ ಗಡಂಗುಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದಾಗ ಮತ್ತು ಸರಕು ವಿಲೇವಾರಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಒತ್ತಡ ಇರುವುದರಿಂದಾಗಿ, ಜಮೀನುಗಳು, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ಉಗ್ರಾಣಗಳು, ಗಡಂಗುಗಳು, ಕೇಂದ್ರ ಕಚೇರಿಗಳು, ಕ್ಷೇತ್ರ ಕಚೇರಿಗಳು, ಮಹಾಮಳಿಗೆಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಚಿಲ್ಲರೆ ಮಾರಾಟ ಜಾಗಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಪರ್ಕ ತುಂಬ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಪರ್ಕವು ರಸ್ತೆ, ರೈಲು ಅಥವಾ ಜಲಮಾರ್ಗಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಗೂ ದತ್ತಾಂಶ/ಧ್ವನಿ ಸಂಪರ್ಕವಾಗಿರಬಹುದು

ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸಿದರೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೆಂದರೆ, ಜನರು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಕಾರ್ಮಿಕರ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಸರಳ ದೃಶ್ಯೀಕೃತ ತರಬೇತಿಯನ್ನು

ನೀಡುವುದು. ನಮ್ಮ ಕೆಲಸಗಾರರಿಗಾಗಿ ಹಣ ವೆಚ್ಚ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ, ಮತ್ತು ಅವರನ್ನು ಕೇವಲ ಅಕುಶಲರೆಂದು ಭಾವಿಸುವುದಾದರೆ, ಅವರು ಕೇವಲ ದೈಹಿಕ ಶ್ರಮಕ್ಕೆ ತಕ್ಕವರಾಗಿಬಿಡುತ್ತಾರೆ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಗರಿಷ್ಠ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಜನರನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವ ಅವಕಾಶಗಳು ಬೇಕಾದಷ್ಟಿವೆ. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಸರಿಯಾದ ಮತ್ತು ಇಂಧನಕ್ಷಮ ಚಾಲನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚಾಲಕರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ತರಬೇತಿಯಿತ್ತರೆ ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಇಂಧನದ ೫% ನ್ನು ಉಳಿಸಬಹುದು. ಅನವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಆಕ್ಸಿಲರೇಟರ್ ಬಳಸಬೇಡಿ, ದಿಢೀರ್ ಬ್ರೇಕ್ ಹಾಕುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ, ಮೊದಲೇ ನಿಧಾನಿಸಿ ಮುಂತಾದವು ಇಂಥವು. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಚಾಲಕನಿಗೆ ಇಂಜಿನ್ನಿನ ಉಷ್ಣಚಲನೆಯ ಹಾಗೂ ಇಂಧನ ವ್ಯಯಗಳ ಜೊತೆ ಈ ಅಂಶಗಳು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ ಎಂಬ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಇರುತ್ತದೆಯೇ? ಅಂತೆಯೇ, ಜ್ವಾಲೆಯು ಒಲೆಯ ಮೇಲಿಟ್ಟ ಪಾತ್ರೆಯ ತಳದಿಂದ ಆಚೀಚೆ ಹರಡದೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಅದರ ಕೆಳಗೇ ಇದ್ದರೆ, ಅಡಿಗೆಯಾಗಲು ಒಂದೆರಡು ನಿಮಿಷ ಹೆಚ್ಚು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ, ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಅನಿಲ ಸಾಕಷ್ಟು ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಅಪವ್ಯಯಗಳು ನಮ್ಮ ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮಾರಾಟ ಸಂಪರ್ಕ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ತರಬೇತಿ ನೀಡುವುದಾದರೆ ಅಂಥ ಅಪವ್ಯಯವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಅದೇ ದೊಡ್ಡ ಸೇವೆ.

ವ್ಯಾಪಾರಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಸೇವೆಗಳು

ಹೊಸ ವಿಶ್ವ ವ್ಯಾಪಾರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದಾಗಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಜಗತ್ತಿನ ಆದಾಯವು ೨೧೩–೨೭೪ ಬಿಲಿಯನ್ ಅಮೆರಿಕನ್ ಡಾಲರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಜವಳಿ ಮತ್ತು ಉಡುಪುಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಶ್ವ ವ್ಯಾಪಾರವು ಗರಿಷ್ಠ ೬೦% ಹೆಚುವುದೆಂದು ಗ್ಯಾಟ್ ಕಾರ್ಯಾಲಯವು ಮುನ್‌ಸೂಚಿಸಿದೆ; ಅವುಗಳ ನಂತರದ ಸ್ಥಾನ ಕೃಷಿ, ಅರಣ್ಯ ಮತ್ತು ಮತ್ಸ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳದ್ದು. ರಫ್ತುಗಳಿಂದ ಭಾರತದ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಲಾಭವು $ ೨.೭ ಬಿಲಿಯನ್ (ಪ್ರಸ್ತುತ, $೨೦ ಬಿಲಿಯನ್) ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಮಾರಾಟ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ರಫ್ತುಗಳ ಹೆಚ್ಚುವಿಕೆಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವ್ಯಾಪಾರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸೇವೆಗಳು ಆವಶ್ಯಕ.

ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ (ಐದು ವರ್ಷ) ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕಾಗಿ ಐಟಿ ತರಬೇತಿ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಹಕ ಬೇಡಿಕೆಗಳ ಪೂರೈಕೆಗಾಗಿ ಆವಶ್ಯಕ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ – ಇವುಗಳು ಸೇರಬೇಕು. ಮಧ್ಯಮಾವಧಿ/ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ (ಸುಮಾರು ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳು) ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಶ್ವ ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹ, ಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ

ಬಹಳ ಮಂದಿಗೆ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮದ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವಿದೆ. ಹೋಟಲುಗಳು, ಸುಲಭ ಪ್ರಯಾಣ ಸಾಧನಗಳು, ತಾಜ್ ಮಹಲಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಗೋವ, ಕನ್ಯಾಕುಮಾರಿ, ಸುಂದರವಾದ ಈಶಾನ್ಯ ಭಾಗಗಳು, ಕರಾವಳಿ ಮತ್ತು ದ್ವೀಪಗಳು, ಮರುಭೂಮಿಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಮಾಲಯಗಳವರೆಗೆ ಸಂದರ್ಶಿಸಬೇಕಾದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳು ಇವು. ಆದರೆ ಆಧುನಿಕ ಪ್ರವಾಸಿಯು ಇವಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದದ್ದನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನದನ್ನೂ ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅವು ಈ ದೇಶಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಕೇವಲ ತಿನ್ನುವುದು, ಕುಡಿಯುವುದು, ಮಜಾ ಮಾಡುವುದು ಇಷ್ಟಕ್ಕಲ್ಲ. ತಾವು ಭೇಟಿ ಮಾಡುವ ಜನರ ಮತ್ತು ಸಂದರ್ಶಿಸುವ ಸ್ಥಳಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂಥದನ್ನು ಬೇಕಾದರೆ 'ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ' ಅಥವಾ 'ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆ'ಯ ಬಗೆಯೆಂದು ಬಣ್ಣಿಸಬಹುದು. ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ನೆರವಿನಿಂದ ಆ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಅಗಾಧ ಅವಕಾಶಗಳಿವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರವಾಸ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಸ್ಥಳಗಳ ಸಂಗೀತ, ಸಂಸ್ಕೃತಿ, ಇತಿಹಾಸ, ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ, ಮತ್ತಿತರ ವಿಶೇಷಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವಿಧ ಮಾಧ್ಯಮ ಪ್ರದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ವಿದೇಶಿ ಪ್ರವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಅವರು ಪ್ರವಾಸ ಮಾಡಬಯಸುವ ಸ್ಥಳಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಮೇಲ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಇಂಥ ವಿವರಗಳನ್ನೂ, ಅವುಗಳ ಭೂಪಟಗಳನ್ನೂ ಕಳಿಸಬಹುದು. ಅವಕಾಶಗಳು ವಿಪುಲ, ಅವುಗಳನ್ನು ಆಗುಮಾಡಬೇಕು, ಅಷ್ಟೆ.

ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಈ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗಿರಬಹುದು, ಸೇವಾ ರಂಗವು ಮಾನವರ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳು, ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಸೌಕರ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಇರುವಂಥದು. ಸಹಜವಾಗಿಯೇ, ಅಂಥ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲವು ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹಿಂದಿನ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಕೆಲವನ್ನು ನಾವಾಗಲೇ

ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಅಥವಾ ಆಗಬಹುದಾದವುಗಳು ಮತ್ತು ಜೀವನ ಶೈಲಿ ಇವುಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ನಿರಂತರ ಕೌಶಲವರ್ಧನೆಗಳು ಈ ಸೇವೆಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗವಾಗುತ್ತವೆ. ನಾವು ಕಲಿತಿರುವ ಅನೇಕವನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ, ಹೊಸದನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ, ಕಲಿಯುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ, ಹೊಸ ಕಲಿಕೆಯ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ, ಇತರರಿಗೆ ಹೇಳಿಕೊಡಬೇಕಾಗಿದೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಮಾನವಾಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಕುರಿತ ೧೯೯೫ ರ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿರುವಂತೆ, ಮಾನವ ಸಂಪತ್ತು ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣ ತಂತ್ರಗಳ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕೌಶಲಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳಿಗಾಗಿ ಅಪಾರ ಬ<ಡವಾಳ ಹೂಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳು ಇದನ್ನು ತಮ್ಮ ಜನರ ಜೀವನ ಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಣೆಗಾಗಿ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ೧೭೫ ದೇಶಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಸ್ಥಾನ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೆಳಗಿನದು, ಹದಿಮೂರನೆಯದು, ಮಲೇಸಿಯ, ಥಾಯ್‌ಲಂಡ್ ಮತ್ತು ಶ್ರೀಲಂಕಾಗಳಿಗಿಂತ ಕೆಳಗೆ. ನಮ್ಮ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ೭೩% ರಷ್ಟು ಮಂದಿ ಸೂಕ್ತ ನೈರ್ಮಲ್ಯದಿಂದ ವಂಚಿತರು; ೨೧% ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿಗೂ ಬವಣೆಪಡಬೇಕು.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವು ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ಸವಾಲುಗಳನ್ನೂ ಆದ್ಯತೆಗಳನ್ನೂ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ:

ಕೋಷ್ಟಕ ೮.೨
ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ: ಭವಿಷ್ಯದ ಸವಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಆದ್ಯತೆಗಳು

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	*ಚಟುವಟಿಕೆ*	*ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಕಾಲಮಿತಿ (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)*
೧.	***ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣದ ಸುಧಾರಣೆ***	
	ಶಿಕ್ಷಕರ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	*೫–೧೦*
	ಉದ್ಯಮಶೀಲತೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಶಿಕ್ಷಣ	*೫–೧೦*
	ವಿವಿಧ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಮತ್ತು ಇತರ ಮಾಧ್ಯಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆ	*೧೦–೧೫*
೨.	***ಮಹಿಳಾ ಸಬಲೀಕರಣ***	
	ಸಾಮಾಜಿಕ ನಿರ್ಮಾಣ – ವ್ಯಾಪಕ ಸಾಮಾಜಿಕ ಅರಿವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಚಾರ	*೫–೧೦*
	ಮಹಿಳೆಯರ ಶಿಕ್ಷಣ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಉತ್ತಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳ ಬಳಕೆ	*೫–೧೦*
೩.	***ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಉತ್ತಮಿಕೆಗಾಗಿ ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆ***	
	ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ	*೫–೧೦*
	ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗಾಗಿ ಸಂಘಟನೆಯ ಬಗ್ಗೆ	
	ನಾಯಕತ್ವ ತರಬೇತಿ ಮತ್ತು, ಕೌಶಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗಾಗಿ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ	*೫–೧೦*

ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ರೂಪಣೆ *೫–೧೦*

೪. ***ಉದ್ಯಮಶೀಲತೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ***

ಸರ್ಕಾರಿ, ಸರ್ಕಾರೇತರ ಹಾಗೂ ಹಣಕಾಸು
ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿನ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶ ಸೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು
ಉದ್ಯಮಶೀಲತೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ *೫–೧೦*

ಉದ್ಯಮಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಮನೋಭಾವ ಹಾಗೂ
ಸಾಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಂಬಲ ಸೃಷ್ಟಿ *೫–೧೦*

ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ಸಾಲ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು
ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ *೫–೧೦*

೫. ***ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ:***
ಖಾಸಗಿ ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪಾತ್ರ

ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು
ಉದ್ಯಮಶೀಲತೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ *೫–೧೫*

೬. ***ಸರ್ಕಾರಿ ಏಜನ್ಸಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಥೆಗಳ***
ಕಾರ್ಯಶೀಲತೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಸರ್ಕಾರಿ ನೌಕರರ ಮನೋಭಾವ ಮತ್ತು
ವರ್ತನಾ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ
ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು *೫–೧೦*

ಸರ್ಕಾರಿ ಸೇವೆಗಳಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಿಪರತೆಯ ವ್ಯಾಪನೆ *೫–೧೦*

ಸರ್ಕಾರಿ ಸೇವೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾನವ
ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ
ಯಾಂತ್ರೀಕರಣಗಳ ಬಳಕೆ *೫–೧೫*

೭. ***ಪರಿಸರ ಕಾಳಜಿ***

ಸಮೂಹ ಸಂಪರ್ಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆ
ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಮೂಲಕ
ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಿಗೆ ಪರಿಸರ ಪ್ರಜ್ಞೆ
ಮೂಡಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣ *೫–೧೦*

ಆಧಾರ: ಟೈಫ಼ಾಕ್ ವರದಿ – ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦: ಸೇವೆಗಳು

ನಮ್ಮ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ವಿಕೇಂದ್ರೀಕರಣಗೊಳಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಸ್ಥಳೀಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂತಿದ್ದುವಿಕೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನೂ ನಾವು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಐಟಿಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ನಮ್ಮ ನೆರವಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಹೊಸ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.

ತಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣ ಸಲಹಾ ಸೇವೆಗಳು

ಎಚ್‌ಆರ್‌ಡಿಯೇ ಒಂದು ಜ್ಞಾನಶಾಖೆ ಮತ್ತು ಕೌಶಲಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆ; ಇಂದಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಭರಿತ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ತುಂಬ ಬೇಡಿಕೆಯಿದೆ. ಆದರೆ ಕಾರ್ಯಶೀಲವಾಗಿರುವ ಸಂಕೀರ್ಣತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಮತ್ತು ಮನೆಕೆಲಸದಿಂದ ಹಿಡಿದು ರಕ್ಷಣೆಯವರೆಗೆ ಅವುಗಳಿಗೆ, ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿನ ಬೇಡಿಕೆ ಇವುಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ಮಹತ್ತರ ವೈಫಲ್ಯಗಳುಂಟಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಬಹು ಸಂಖ್ಯೆಯ ತಯಾರಕರು ಹಾಗೂ ಸೇವೆಗಳನ್ನೊದಗಿಸುವವರ ಗುರಿಯೇ ತೊಂದರೆರಹಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ನೀಡಿಕೆ. ಮೊದಲಾದರೆ, ನಿಷ್ಠುರ ಗುಣಮಟ್ಟಗಳ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆಗಳ ನಿರೀಕ್ಷೆಯು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಅನ್ವಯಗಳು ಮತ್ತು ಮಾನವ ದೇಹಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಸಾಧನಗಳು ಇವುಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ಉನ್ನತ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ನಾಗರಿಕ ವಲಯದಲ್ಲಿಯೂ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಒಂದೆಡೆ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಬಾಳಿಕೆಯನ್ನು ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಇಳಿಸುತ್ತದೆ. ಹಿಂದಾಗಿದ್ದರೆ, ಹಲವು ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಸಾವಿರ ಗಂಟೆಗಳ ನಡುವಣ ವೈಫಲ್ಯಗಳ ಸರಾಸರಿ ಕಾಲ(ಎಂಟಿಬಿಎಫ್)ದಿಂದಲೇ ತೃಪ್ತಿಪಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಂದರೆ, ಮಾರಾಟ ಮಾಡಿದ ಅಥವಾ ರಿಪೇರಿ ಮಾಡಿದ ಸಾಧನಗಳು ಕೆಲವು ಸಾವಿರ ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ತೊಂದರೆಯಿಲ್ಲದೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದು; ಅದನ್ನೇ ಎಂಟಿಬಿಎಫ್ ಎನ್ನುವುದು. ಇವತ್ತಿನ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯೆಂದರೆ, ಸಾಧನದ ಪೂರ್ಣಾವಧಿ ಯಾವುದೇ ವೈಫಲ್ಯಗಳಿಲ್ಲದಿರುವುದನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವುದು. ನಿರಂತರ ಉನ್ನತೀಕರಣದಿಂದಾಗಿ ಆ ಬಾಳಿಕೆ ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯದು. ಭಾರತದ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಳಕೆದಾರರಿಗೆ, ಅವುಗಳ ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯಶೀಲತೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ನಿಷ್ಠುರ ಗುಣಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಒದಗಿಸುವುದು? ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಅದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು, ರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿನ ವಿನ್ಯಾಸ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದರಿಂದ.

ಮೊದಲಾದರೆ ನಾವು ಮಿಲಿಟರಿ ಅಥವಾ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಲೆ ತೆತ್ತು ಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೆವು; ಸಾಧಾರಣ ಸಾಧನಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು 'ತೋಟದ ಬಗೆಯದು' ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಆದರೆ ಈಗ ಈ 'ತೋಟದ ಬಗೆಯದ'ರ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿವೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಲಿಟರಿ ಸರಬರಾಜುಗಳನ್ನು ನಾಗರಿಕ ಮೂಲಗಳಿಂದಲೂ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ; ಏಕೆಂದರೆ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆಗಳು ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳಲ್ಲೂ ಉತ್ತಮಗೊಂಡಿವೆ. ಹೀಗೆ, ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ತಯಾರಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಎರಡೂ ರಂಗಗಳು ಪ್ರಯೋಜನ ಹೊಂದುತ್ತವೆ.

ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸೂಚಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ತಯಾರಿಕಾ ಯಂತ್ರ ಸಿದ್ಧಗೊಳ್ಳುವ ಮುಂಚೆಯೇ ಉತ್ಪನ್ನದ ವಿನ್ಯಾಸ, ಉತ್ಪಾದನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ನಿಷ್ಠುರ ಪರಿಶೀಲನೆ, ತಯಾರಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆಗಳ ಕಠಿಣ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಿರಂತರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮೇಲಿನ ನಿರ್ಬಂಧಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ಹರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೆದುರಿಸಲು ಪರೀಕ್ಷೆ, ಮಾಪನ ಮತ್ತು ದೃಢೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗೆಗಿನ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಲಹೆ, ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣ ಸಲಹೆ ಇವುಗಳ ಮೇಲಿನ ಬೇಡಿಕೆಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಅಂತಹ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಕೌಶಲವು ತಾಂತ್ರಿಕ ಜ್ಞಾನದಿಂದ ಹಿಡಿದು ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಜಾಗರೂಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯವರೆಗೆ, ಉನ್ನತ ನಿರ್ವಹಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯವರೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಪರಿಣತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ವ್ಯಾಪಕ ನೆಲೆ. ಇಡೀ ಈ ಸೇವಾ ರಂಗಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ದೇಶದ ಸಂಪತ್ತು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭಾರತೀಯರು ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ವಿಶ್ವದ ಬೇರೆಡೆಗಳಿಗೂ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಮಾಪನ ಮತ್ತು ದೃಢೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಈ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲುದು. ಈ ಸಹಜ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಮ್ಮ ಜನರಿಗೆ ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಬೇಕಾದ ಕೌಶಲಗಳ ಮತ್ತು ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಒಂದು ಅಂಶ ಮಾತ್ರ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೮.೩

ಸಲಹೆ; ತಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣ ತಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳು

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	*ಚಿತ್ರ*	*ಆವಶ್ಯಕ ಕಾಲ (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)*

೧	*ವಿಶೇಷ ಜ್ಞಾನದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ, ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಬಾಹ್ಯಮೂಲಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯವನ್ನು ಬಯಸುತ್ತವೆ (ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಲಹೆಗಾರರು)ಯೇ ಹೊರತು ತಮ್ಮಲ್ಲಿನ ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು, ಪುನರ್‌ತರಬೇತಿ, ಪುನರ್‌ಉಪಯೋಗ ಅಥವಾ ಪುನರ್‌ನಿರ್ಮಾಣಗಳನ್ನಲ್ಲ*	*೫–೧೦*
೨	*ತಾಂತ್ರಕ ಸಲಹೆಗಾರರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ತಾರ್ಕಣೆಯ ದತ್ತಾಂಶಸಂಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ; ದತ್ತಾಂಶಸಂಗ್ರಹಣೆಯು ಸೃಷ್ಟಿ ಹಾಗೂ ಮಾರಾಟಗಳು ಲಾಭದಾಯಕ*	*೫–೧೫*
೩	*ಸ್ನಾತಕಪೂರ್ವಹಂತದಿಂದಲೇ ಶಿಕ್ಷಣ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣ ಶಿಕ್ಷಣವು ಬೋಧನೆಗಿಥ ಹೆಚ್ಚಾಗಿವಿಶೇಷ ತರಬೇತಿಯ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ*	*೧೦–೧೫*
೪	*ಮೂಲಸೌಕರ್ಯ (ವಿದ್ಯುತ್, ಬಂದರುಗಳು, ಜಲ ನಿರ್ವಹಣೆ, ದೂರಸಂಪರ್ಕ, ಗೃಹನಿರ್ಮಾಣ ಇತ್ಯಾದಿ) , ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು (ಗಣಿಗಾರಿಕೆ, ತೈಲ ಮತ್ತು ಅನಿಲಾನ್ವೇಷಣೆ, ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ) ಮತ್ತು ಸೇವೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿ ಸಲಹೆಯನ್ನು ಬೇಡುತ್ತವೆ*	*೫–೧೦*
೫	*ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಾಖ, ತುಕ್ಕು, ಸವೆತ ಮತ್ತು ಜಲನಿರೋಧಕತೆ ಇವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಅನ್ವಯಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಲಹೆಯನ್ನು ಬಯಸಲಾಗುತ್ತದೆ*	*೧೦–೧೫*
೬	*ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಸಲಹೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥಾಸಂಯೋಜನೆಗೆ ಹಾಗೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅನ್ವಯಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ರಫ್ತು ಮಾಡುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ*	*೫–೧೦*
೭	*ಸುರಕ್ಷತೆ, ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ವಿಷಯಗಳು ಸಲಹೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಮುಖ್ಯವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಾಗಿ ಹೊಮ್ಮುತ್ತವೆ*	*೫–೧೦*
೮	*ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಲಹಗಾರಿಕೆಗೆ ಆರ್ಥಿಕ ಸಹಾಯ ನೀಡುವಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಉದ್ಯಮದ ಸ್ಥಾನ ನೀಡಬಹುದು; ಸಾಕಷ್ಟು ಹಣ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅದನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬಹುದು*	*೫–೧೦*
೯	*ಅಗಾಧ ಜ್ಞಾನ ನೆಲೆಯನ್ನು ಪರಿಣಮಕಾರಿಯಾಗಿ ತದ್ಗತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಮಂಜಸವೂ ಏಕೀಕೃತವೂ ಆದ ಜೋಡಣೆ ಮತ್ತು ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ*	*೫–೧೦*

ಆಧಾರ: ಟೈಫಾಕ್, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦: ಸೇವೆಗಳು

ಕೋಷ್ಟಕ ೮.೪
ನಿರ್ವಹಣ ಸಲಹೆ: ಭವಿಷ್ಯದ ತಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಆದ್ಯತೆಗಳು

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	***ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು***	***ಆವಶ್ಯಕ ಕಾಲ (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)***
೧	*ಗ್ರಾಹಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಾಗಿ ಪುನರ್‌ತರಬೇತಿ, ಪುನರ್‌ಉಪಯೋಗ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಸ್ಕರಣ ಪುನರ್‌ನಿರ್ಮಾಣ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಲಹೆ*	*೫–೧೦*
೨	*ಗ್ರಾಹಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಾಗಿ ವೈವಿಧ್ಯೀಕರಣ, ಜಂಟಿ ವ್ಯವಹಾರ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಬಂಧಗಳಿಗೆ ಸಂಬಧಿಸಿದಂತೆ ಸಲಹೆ*	*೫–೧೦*
೩	*ವಿಲೀನ ಮತ್ತು ಆರ್ಜನೆ, ಬಂಡವಾಳ ಹಿಂತೆಗೆತ, ಗಾತ್ರ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಗ್ರಾಹಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಸಲಹೆ*	*೧೦–೧೫*

೪	ಬಂಡವಾಳ ಸಂಗ್ರಹ, ಸದಸ್ಯತ್ವ, ತಂತ್ರ ವ್ಯವಹಾರ ಘಟಕ ಕಲ್ಪನೆ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಹಕ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಸಲಹೆ	೫–೧೦	
೫	ಸಲಹೆಗಾರರಿಂದ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಮತ್ತು ಏಕಸ್ವಾಮ್ಯದ ದತ್ತಾಂಶನೆಲೆಯ ಬಳಕೆ		೫–೧೦
೬	ಸಮಸ್ಯಾ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಸಲಹೆಗಾರರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾದರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಚೋದನ ತಂತ್ರಗಳ ಬಳಕೆ	೫–೧೦	
೭	ಬೋಧನೆಯ ಬದಲು ನಿರ್ವಹಣ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವ ಸಮಸ್ಯಾ ನಿವಾರಣೆ ಮತ್ತು ಅನುಭವ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಗೆ ಆದ್ಯತೆ	೫–೧೦	
೮	ಸಲಹೆಗಾರಿಕೆಗೆ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯವಹಾರ, ತಂತ್ರ ನಿರ್ವಹಣೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಮತ್ತು ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಗುಣಮಟ್ಟದ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಪರಿಸರ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುವ ಆದ್ಯತೆ	೫–೧೦	
೯	ಗ್ರಾಹಕ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಸ್ವಯಂಶಿಕ್ಷಣ, ವಿವಿಧ ಮಾಧ್ಯಮ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ತರಬೇತಿ ಮತ್ತು ಕೌಶಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ	೫–೧೦	
೧೦	ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿನ ಸಲಹೆಗಾರಿಕೆಗೆ ಕೃಷಿವ್ಯಾಪಾರ, ಜೈವಿಕತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅನ್ವಯಗಳು, ಗ್ರಾಹಕ ಬಳಕೆಯ ವಸ್ತುಗಳು, ಮೂಲಸೌಕರ್ಯ (ವಿದ್ಯುತ್, ದೂರಸಂಪರ್ಕ, ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ಬಂದರು ಇತ್ಯಾದಿ), ಐಟಿ ತಂತ್ರ ಇವುಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ		೫–೧೦

ಆಧಾರ: ಟೈಫಾಕ್, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦: ಸೇವೆಗಳು

ಪರೀಕ್ಷೆ, ದೃಢೀಕರಣ ಮತ್ತು ಮಾಪನ ಸೇವೆಗಳು: ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿನ ತಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಆದ್ಯತೆಗಳು

ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ವೇಗವಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಇವು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯವಹಾರಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರಮುಖವಾದವು. ಮುನ್ನೋಟವು ಕೋಷ್ಟಕ ೮.೫ ರಲ್ಲಿನಂತಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೮.೫

ಪರೀಕ್ಷೆ, ದೃಢೀಕರಣ ಮತ್ತು ಮಾಪನ ಸೇವೆಗಳು: ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿನ ತಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಆದ್ಯತೆಗಳು

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು	ಆವಶ್ಯಕ ಕಾಲ (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)
೧	ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ನಾನಾ ಮಾಪನ/ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಮಾನ್ಯತೆ	೫
೨	ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆ/ದೃಢೀಕರಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಮಾನ್ಯತೆ ನೀಡುವ ಪದ್ಧತಿಗಳು	೫–೭
೩	ಗುಣಮಟ್ಟ ಭರವಸೆ, ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ದೃಢೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಹಣಕಾಸು ಸಹಾಯ ಮತ್ತು ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳ ನೀಡುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳು ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯವಹಾರವಾಗಿ ದೇಶಾದ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಿಸಲು ಯೋಜನೆ	೫–೮
೪	ಗುಣಮಟ್ಟದ ವ್ಯವಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾನ್ಯತಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೊಡನೆ ತಂತ್ರಿಕ ಸಹಕಾರ ಮತ್ತು ಒಪ್ಪಂದ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಭಾರತದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಸೌಲಭ್ಯ	೫–೮
೫	ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ, ಸುರಕ್ಷತಾ ಕ್ರಮಗಳು, ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಪರಿಸರ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಪ್ರೀಮಿಯಂ ಅನ್ನು ನಿಗದಿಗೋಲಿಸಲು	೮–೧೦

	ವಿಮಾ ಕಂಪೆನಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳಿವಳಿಕೆ	
೬	*ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾರಾಟಕ್ಕಾಗಿ ರತ್ನಗಳು, ಆಭರಣಗಳು ಇವುಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ದೃಢೀಕರಣ*	*೫–೧೦*
೭	ವಿವಿಧ ತಜ್ಞ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಮಾನ್ಯತೆಗಾಗಿ ಸ್ವಯಂಸೇವಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಲಾಭನಿರೀಕ್ಷೆಯಿಲ್ಲದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆ	೫–೧೦
೮	ಮರುಕಟ್ಟೆ ಆರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿನ ಮಾಪನ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು, ಪರೀಕ್ಷಾ ಭವನಗಳು, ಪರಿವೀಕ್ಷಣಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಾನ್ಯತಾ ಅಧಿಕರಣಗಳ ಖಾಸಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸ್ವಾಯತ್ತತೆ	೧೫–೨೦

ಆಧಾರ: ಟೈಫ಼ಾಕ್, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦: ಸೇವೆಗಳು

ಸರ್ಕಾರಿ ಆಡಳಿತ

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ಸರ್ಕಾರಿ ಆಡಳಿತವು ರಕ್ಷಣೆ, ಕಾನೂನು ಮತ್ತು ಸುವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ಅಗತ್ಯ ಸೇವೆಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿತ್ತು. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದ ಮೇಲೆ, ಜೀವನಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು ಯೋಜನಾಬದ್ಧ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿತು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಖಾಸಗಿ ರಂಗದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು, ಸರ್ಕಾರವು ತಾನೇ ಅನೇಕ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಆರ್ಥಿಕ ನಿಯೋಗಿಯಾಯಿತು.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಸರ್ಕಾರದ ಆಡಳಿತವು ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತಾರಗೊಂಡಿತು; ಕಾರ್ಯನೀತಿ ರೂಪಣೆ, ನಿಯಮಾವಳಿಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನೀತಿಯನ್ನು ಜಾರಿ ಮಾಡುವುದನ್ನೂ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಸಕಾರದ ನಿಯೋಗಗಳ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದಾಗಿ ಆಡಳಿತ ವೆಚ್ಚ ಜಾಸ್ತಿಯಾಯಿತು. ಆಡಳಿತದ ಮೇಲಿನ ಈ ಭಾರಿ ಹೊರೆ ಹಾಗೂ ವಿಶ್ವ ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸರದ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಆರ್ಥಿಕ ಸುಧಾರಣೆಗಳಿಗೆ ಎಡೆ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು.

ಆರ್ಥಿಕ ಧೋರಣೆಗಳ ಸುಧಾರಣೆಗಳು ಅನೇಕ ಆರ್ಥಿಕ ರಂಗಗಳ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಕಿತ್ತುಹಾಕುವ ಮೂಲಕ ಸರ್ಕಾರಿ ಆಡಳಿತದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಪುನರ್‌ನಿರೂಪಿಸುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿತು. ಇದರ ಉದ್ದೇಶವೆಂದರೆ ಭಾರತದ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಲಭ್ಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಹಾಗೂ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಮರ್ಪಕ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿಶ್ವದ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಜೊತೆ ಹೊಂದಿಸುವುದೇ ಆಗಿತ್ತು. ಪಂಚಾಯಿತಿ ರಾಜ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಒಂದು ಹೊಸ ಆಯಾಮವನ್ನೇ ನೀಡಿತು.

ಇದಕ್ಕೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ೮.೬ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೮.೬

ಭವಿಷ್ಯದ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಆದ್ಯತೆಗಳು

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	*ಚಿತ್ರ*	*ಅಂದಾಜು ಕಾಲಮಿತಿ (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)*
೧.	*ಸೌಲಭ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಸೇವಾ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸರ್ಕಾರಿ ಆಡಳಿತವು ಮೂಲಭೂತ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗಬೇಕು; ಆಡಳಿಗಾರರ ಕಾರ್ಯವು ನಿರ್ವಹಣಗಾರರ ಮತ್ತು ತಂಡದ ಸದಸ್ಯರದಾಗಿ ಬದಲಾಗಬೇಕು*	*೧೦–೧೫*
೨.	*ನಿಯಂತ್ರಣ ಹಾಗೂ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಒಡ್ಡುವುದರ ಬದಲು, ಸರ್ಕಾರವು ಕ್ರಮಗೊಳಿಸುವ ಹಾಗೂ ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು*	*೫–೧೫*
೩.	*ಸಕಾರದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾರದರ್ಶಕತೆಯಿರಬೇಕು*	*೫–೧೦*
೪.	*ಪರಿಣಮಕಾರಿ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ಮಾಹಿತಿ ಲಭ್ಯತೆ ಒದಗಬೇಕು*	*೫–೧೫*
೫	*ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ಸಲಹೆಗಾರರು, ಶಿಕ್ಷಣವೇತ್ತರು ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಸಮಾಜಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಮತ್ತಿತರ ಪ್ರಮುಖ ರಂಗಗಳ ತಜ್ಞರ ಸಹಭಾಗಿತ್ವದಿಂದ ಸರ್ಕಾರದ ನಿರ್ಧಾರ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ*	*೫–೧೦*

	ಮತ್ತು ಯೋಜನೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕಾರ್ಯಗತವಾಗಬೇಕು	
೬	ವಿಶ್ವ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದಿಗೆ ಭಾರತದ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಪರಿಣಾಮ ಕಾರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ, ಸರ್ಕಾರವು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ನಡೆದು ತನ್ನ ಕಾರ್ಯನೀತಿಯನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸಬೇಕು	೫–೧೦
೭	ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ರಣಗದಲ್ಲಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಬೇಡಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸರ್ಕಾರವು ತನ್ನ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರ–ರಾಜ್ಯ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರ ಆಶೋತ್ತರಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಅವುಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕು	೧೦–೧೫
೮	ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಾಪಾರ ಅಭ್ಯಾಸಗಳಾದ ಐಪಿಆರ್, ಕೀಟನಾಶಕ ಅವಶೇಷಗಳು, ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮುಂತಾದ ಮತ್ತು ಇತರ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳಾದ ಬಾಲಕಾರ್ಮಿಕ ಪದ್ಧತಿ, ಮಾನವ ಹಕ್ಕುಗಳ ಉಲ್ಲಂಘನೆ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಸರ್ಕಾರದ ಕಾರ್ಯನೀತಿ ಹಾಗೂ ಯೋಜನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮವುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ	೫–೧೦
೯	ಭಾರತದ ಆರ್ಥಿಕ ಸುಧಾರಣೆಗಳು ಹಾಗೂ ಉತ್ತಮ ಜೀವನ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು, ಸರ್ಕಾರವು ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳ (ಬಂದರು, ರಸ್ತೆಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್, ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಇತ್ಯಾದಿ) ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಬೇಕು	೫–೧೦
೧೦	ಸರ್ಕಾರದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿನ ಮೂಲಭುತ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ತರಬೇತಿ, ಪುನರ್‌ತರಬೇತಿ ಮತ್ತು ಕೌಶಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು	೫–೧೫

ಆಧಾರ: ಟೈಫಾಕ್, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦: ಸೇವೆಗಳು

ಭದ್ರತಾ ಸೇವೆಗಳು

ಭದ್ರತಾ ಸೇವೆಗಳಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆಂತರಿಕ ಭದ್ರತೆ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಆಂತರಿಕ ಭದ್ರತೆ ಮತ್ತು ನಾಗರಿಕ ವಲಯದ ಭದ್ರತೆಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭದ್ರತೆಯು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾನವ ಬಲವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈಗ ಭದ್ರತಾ ಸೇವೆಗಳು ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಆವಶ್ಯಕ. ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತರಲು ನಿರಂತ್ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೂ ಮುಖ್ಯ. ಅಲ್ಲದೆ, ತಂತ್ರಿ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಪಡೆದವರನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಆವಶ್ಯಕ. ಆಂತರಿಕ ಭದ್ರತೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವು ಭಯೋತ್ಪಾದಕರ ಹಾಗೂ ಅಪರಾಧಿಗಳ ದಾಳಿಯಿಂದ ಜನರನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿದೆ. ಭದ್ರತಾ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗೆ ಆಧುನಿಕ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು; ಇದರಿಂದ ಬಾಂಬ್‌ಗಳ ಶೀಘ್ರ ಪತ್ತೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮರಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್, ದತ್ತಾಂಶನೆಲೆ ಮುಂತಾದವು ಅಪರಾಧಿಗಳ ಪತ್ತೆ, ನಾಜೂಕು ಅಪಥ'ಗಳ ಪತ್ತೆ, ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪಿತೂರಿಗಳ ಸ್ಫೋಟ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಆವಶ್ಯಕ. ಈ ಎಲ್ಲ ಹೊಸ ಸವಾಲುಗಳನ್ನೆದುರಿಸಲು, ಭದ್ರತಾ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ–ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಆಧುನೀಕರಿಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ.

ದೇಶದ ರಕ್ಷಣೆಯ ಹೊರತು ಮಿಕ್ಕ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವ ಬಗೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ೮.೭ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೮.೭

ಭದ್ರತಾ ಸಿಬ್ಬಂದಿ

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಕ್ಷೇತ್ರ		ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆ
೧	ಗಡಿ ಭದ್ರತೆ	೧	ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಸಂವೇದಿಗಳು: ಭೂಕಂಪ, ಉಷ್ಣತೆ, ಅತಿರಕ್ತ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ
		೨	ದೂರವ್ಯಾಪೀ ಕಾವಲು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ದೃಷ್ಟಿ ಸಲಕರಣೆಗಳು

		೩	ಉಪಗ್ರಹ ಕಾವಲು
		೪	ತಿದ್ದಲಾಗದ ದಾಖಲೆಗಳು: ಅತಿರಕ್ತ, ಅತಿನೇರಿಳೆ ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣ ಚಿತ್ರೀಕರಣ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ಪಾಸ್‌ಪೋರ್ಟ್‌ಮತ್ತು ವಿಸಾಗಳ ತಪಾಸಣೆ
		೫	ಒಯ್ಯಬಹುದಾದ ರೇಡಿಯೋ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಟರ್ಮಿನಲ್ ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಕಂಪ್ಯೂಟರೀಕೃತ ನಿಯಂತ್ರಣಸಾಧ್ಯತೆ
೨	ದೇಶದೊಳಗೆ ಹಾನಿಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳು ಸುಳಿಯದಂತೆ ಪ್ರತಿರೋಧ	೧	ಲೋಹ ಪತ್ತೆಕಾರಕಗಳು
		೨	ಆಸ್ಫೋಟಕಗಳ ಪತ್ತೆಕಾರಕಗಳು
		೩	ಮದ್ದು ಪತ್ತೆಕಾರಕಗಳು
		೪	ವಿಷ, ಅನಿಲ ಮುಂರ್ತದವುಗಳ ಪತ್ತೆಕಾರಕಗಳು
೩	ಆಸ್ಫೋಟಕಗಳ ಪತ್ತೆ ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಸಲಕರಣೆ	೧	ಆಸ್ಫೋಟಕಗಳ ಪತ್ತೆಕಾರಕಗಳು
		೨	ಆಸ್ಫೋಟಕಗಳ ತಟಸ್ಥೀಕರಣ/ ಹಾನಿ ಪತ್ತೆಕಾರಕ
೪	ಹಾನಿ ಪ್ರತಿರೋದ	೧	ನಿಯಂತ್ರಣಸಾಧ್ಯತೆ ಸಲಕರಣೆಗಳು
		೨	ನಾನಾ ವಿಧವಾದ ಪತ್ತೆಕಾರಕಗಳು
೪	ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪಿತೂರಿ ಪ್ರತಿರೋಧ	೧	ದತ್ತಾಂಶ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಸಲಕರಣೆಗಳು
		೨	ಆಧುನಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣಸಾಧ್ಯತೆ ಸಲಕರಣೆಗಳು
		೩	ಬೇಹುಗಾರ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವಾಸಘಾತಕರ ಪತ್ತೆಗೆ ವರ್ತನಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ
		೪	ವಿಷಯ ಸೋರಿಕೆ ನಿರೋಧಕಗಳು: ದೂರವಾಣಿ ಕದ್ದಾಲಿಕೆ, ಸಂಚು, ಫ್ಯಾಕ್ಸ್ ಅಂತಃಚ್ಛೇದನ ಇತ್ಯಾದಿ
		೫	ವ್ಯಾಪಕ ವೀಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳು
೬	ಜಾಣ ಅಪರಾಧ ಪ್ರತಿರೋಧ	೧	ತಿದ್ದಲಸಾಧ್ಯವಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
		೨	ಕ್ರೆಡಿಟ್ ಕಾರ್ಡ್, ಖಾತೆ ವರ್ಗಾವಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ನಿವಿಷ್ಟ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
		೩	ಯಾಂತ್ರೀಕೃತ ಹಣಕಾಸು ಸಂಬಂಧಿ ಸಾಧನಗಳ ಅಪಕಾರ್ಯ ಪತ್ತೆಗೆ ತಂತ್ರಿಕ ತಪಾಸಣೆ
೭	ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಮತ್ತು ಪ್ರಮುಖರ ರಕ್ಷಣೆ	೧	ಅಲಾರಂ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
		೨	ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಬೇಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
		೩	ಬುಲೆಟ್‌ನಿರೋಧಕ ಕಾರುಗಳು
		೪	ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮತ್ತು ರೇಡಿಯೋ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸ್ಫೋಟಕ ಸಾಧನಗಳ ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು
		೫	ಬೆಂಕಿಕೋರತನ ಪತ್ತೆ ಸಾದನಗಳು

ಆಧಾರ: ಟೈಫಾಕ್, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦: ಸೇವೆಗಳು

ಇತರ ಸೇವೆಗಳು

ಮೇಲಿನ ವರ್ಣನೆಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರುವುದು ಕೇವಲ ಕೆಲವನ್ನು ಮಾತ್ರ. ಜನರ ಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಉದ್ಯಮಶೀಲತೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿ ಬೆಳೆಬಹುದಾದ ಕ್ಷೇತ್ರವಿದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗೆ, ತಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಭಾರತದ ಅಥವಾ ವಿಶ್ವದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಮಾಡುವ ಕಾರಣದಿಂದ ಒಬ್ಬಂಟಿಗಳಾಗಿ ವಾಸಿಸುವ ವೃದ್ಧರು ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿತ್ತಾರೆ. ಅವರಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದವುಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಹೊಣೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಅದು ಒಳ್ಳೆಯ ವೃತ್ತಿಯೂ ಆಗಬಹುದು.

ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದೇಶಿ ವಿನಿಮಯವನ್ನೂ ಭದ್ರತಾ ಸೇವೆಗಳಿಂದ ಗಳಿಸಬಹುದು. ಇವೆಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಲ್ಲ ಹಲವಾರು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಹಾಗೂ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಬಲ್ಲವು. ಅವುಗಳನ್ನು ನಾವು ಕರಗತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಭದ್ರತಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಐಟಿ ರಂಗದ ಪಾತ್ರ

ಭದ್ರತಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಐಟಿ ರಂಗವು ವಹಿಸಬಹುದಾದ ಪಾತ್ರಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನೌಅಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ನೀಡುತ್ತೇವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೮.೮

ಸೇವಾ ಕೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಐಟಿ ಬಳಕೆ: ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಭವಿಷ್ಯದ ಚಿತ್ರ

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	*ಭವಿಷ್ಯದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು*	*ಬಳಕೆ ಆರಂಭಕ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಕಾಲ (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)*
೧	*ಸಂಪರ್ಕಜಾಲಸಹಿತ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಹಣಸಂದಾಯ ಯಂತ್ರಗಳು (ಎಟಿಎಂ): ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್ ಮತ್ತಿತರ ವ್ಯವಹಾರಗಳಿಗೆ*	*೫–೧೦*
೨	*ಗೃಹ ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್ ಸೌಲಭ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ಮಾರ್ಟ್‌ಫೋನ್‌ಗಳು*	*೧೦–೧೫*
೩	*ಗ್ರಾಹಕ ಸಕ್ರಿಯಕೃತ ತಾಣ (ಸಿಎಟಿ) ಅಥವಾ ಕಿಯೋಸ್ಕ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ 'ವಾಸ್ತವ' ಬ್ಯಾಂಕ್ ಶಾಖೆಯ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ*	*೧೦–೧೫*
೪	*ಡೆಬಿಟ್ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾರಾಟ ತಾಣಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ನಿಧಿ ವರ್ಗಾವಣೆ (ಇಎಲ್‌ಟಿಪಿಒಎಸ್)*	*೧೦–೧೫*
೫	*ಅಂತರ್ನಿವಿಷ್ಟ ಮೈಕ್ರೊಚಿಪ್ ಅಳವಡಿಸಿದ ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ನಗದೀಕರಂ ಮತ್ತು ಫೋನ್ ಸಂದಾಯ ಇತ್ಯಾದಿ*	*೫–೧೦*
೬	*ಕಾಗದರಹಿತ ಬ್ಯಾಂಕಿಂಗ್ ವ್ಯವಹಾರಗಳಿಗಾಗಿ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ದತ್ತಾಂಶ ಅಂತರ್‌ವಿನಿಮಯ (ಇಡಿಐ)*	*೫–೧೦*
೭	*ಪ್ರತಿರೂಪ ಸಂಸ್ಕರಣ*	*೧೦–೧೫*
೮	*ಸಾಲ ಹಾನಿ ಮೌಲ್ಯನಿರ್ಣಯ, ಸ್ಟಾಕ್‌ಗಳ ಚಲನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ/ಮುನ್‌ಸೂಚನೆ ನೀಡಲು, ಕ್ರೆಡಿಟ್ ಕಾರ್ಡ್ ಮೋಸಗಾರಿಕೆಯ ಪತ್ತೆಗಾಗಿ ತಜ್ಞ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕಜಾಲ*	*೫–೧೦*
೯	*ವ್ಯವಹಾರ ಪ್ರಕ್ರಿಯಾ ಪುನರ್‌ನಿರ್ಮಾಣ, ತರಬೇತಿ ಮತ್ತು ಕೌಶಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ – ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಅಳವಡಿಕೆಗಾಗಿ*	*೧೦–೧೫*
೧೦	*ಗೌಪ್ಯತಾ ರಕ್ಷಣೆ, ದತ್ತಾಂಶ ತಿರಿಚುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಮೋಸಗಾರಿಕೆಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಹಿತಿ ಭದ್ರತೆ*	*೫–೧೦*
೧೧	*ಕಾಗದರಹಿತ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಹಣಕಾಸು ವ್ಯವಹಾರಗಳ ಕಾನೂನು ದೃಷ್ಟಿ*	*೫–೧೦*
೧೨	*ಗೃಹ ವ್ಯಾಪಾರ, ಬಯಸಿದಾಗ ಸಂಗೀತ ಸಿನಿಮ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಟಿವಿ ಮುಂತಾದ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಸೇವೆಗಳನ್ನೊದಗಿಸುವ ಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ವಿಷಯರಂಜನಾ ಕೇಬಲ್‌ಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ನಿರ್ಮೂಲನಕ್ಕಾಗಿ ಏಕೈಕ ಫೈಬರ್ ಸಂಪರ್ಕ*	*೧೦–೧೫*
೧೩	*ಟೆಲಿವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ದೃಶ್ಯವ್ಯಾಪಾರಗಳಿಗೆ ಅಪಾರ ಬೇಡಿಕೆ*	*೫–೧೦*
೧೪	*ಮುದ್ರಣ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಿಗಿಂತ ಆನ್‌ಲೈನ್ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಪತ್ರಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಚಿಕೆಗಳ ಮೇಲುಗೈ*	*೫–೧೦*
೧೫	*ವಿವಿಧ ಮಾಧ್ಯಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗು ವಾಸ್ತವ ಸತ್ಯಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಜಾಹೀರಾತು ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮುವಿಕೆ*	*೫–೧೦*
೧೬	*ಪ್ರತಿಕ್ರಯಾತ್ಮಕ ಟಿವಿ ಮತ್ತು ಬೇಕೆನಿಸಿದಾ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ*	*೫–೧೦*

	ಜಹೀರಾತು ಸಳಭ್ಯಗಳ ಲಭ್ಯತೆ	
೧೭	*ನೇರ ಪ್ರಸಾರದ ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಓದಲು ಪಿಸಿಗಳು, ಡಿಸ್ಕ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಿರಚಿತ್ರಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ–ವೀಕ್ಷಣೆ–ಸಂಕಲನಗಳಿಗಾಗಿ ಡಿಜಿಟಲ್ ಕ್ಯಾಮೆರಾಗಳು*	*೫–೧೦*
೧೮	*ಪಾವತಿ ಸಂಸ್ಕರಣ, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮತ್ತು ವಿವರ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ಬಾರ್‌ಕೋಡಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಪ್ರಮುಖ ಸಾಧನವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮಲಿದೆ*	*೫–೧೦*
೧೯	*ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಗಡಂಗುಗಳು ಗ್ರಾಮೀಣ ಹಂಚಿಕೆಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಾಗಿ, ತಯಾರಿಕೆದಾರರು, ಸಾಮಗ್ರಿ ಸರಬರಾಜುದಾರರು ಮೊದಲಾದವರ ಸಂಪರ್ಕಜಾಲ ನಿರ್ಮಾಣ*	*೧೦–೧೫*
೨೦	*ಸರಬರಾಜು ಸರಪಳಿಯ, ಅಂದರೆ ಚಿಲ್ಲರೆ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳು, ಹಂಚಿಕೆದಾರರು, ಗಡಂಗುಗಳು, ಸಾಗಾಣಿಕೆದಾರರು, ತಯಾರಿಕೆದಾರರು, ಸಾಮಗ್ರಿ ಸರಬರಾಜುದಾರರು ಇವರ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಂಪರ್ಕಜಾಲ*	*೧೦–೧೫*
೨೧	*ವಯಸ್ಸು, ಲಿಂಗ, ಆದಾಯ ಮಟ್ಟಗಳು ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆ, ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಅಸಮಾನತೆಗಳು, ಫಲವಂತಿಕೆ ಮತ್ತು ಮರಣ, ರೋಗ ಪ್ರಮಾಣ, ಆಯುಃಪ್ರಮಾಣ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ದತ್ತಾಂಶನೆಲೆ: ಇವುಗಳು ಹೊಸ ವಿಮಾ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮತ್ತು ಸೇವೆಗಳ ಬಳಕೆಗಾಗಿ*	*೧೦–೧೫*

ಕೃಪೆ: ಎಸ್. ಬಿಸ್ವಾಸ್
ಆಧಾರ: ಮಾಹಿತಿ: ಇಂದು ಮತ್ತು ನಾಳೆ, ಸಂಪುಟ ೧೬, ಸಂಚಿಕೆ ೩, ೧೯೯೭

ಒಂದು ನೂರು ಕೋಟಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯುಳ್ಳ ದೇಶವಾಗಿ ನಾವು ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಒದಗಿಸುವ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಜ್ಜಾಗಬೇಕು. ಹೀಗಾದಾಗ ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿ ಭಾರತೀಯನಿಗೂ ಸಂಪತ್ತು ಮತ್ತು ಸುಖಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭಾರತದತ್ತ ಸಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾದೀತು.

ಅಧ್ಯಾಯ ೯

ಕೌಶಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು

ಶಕ್ತಿಯು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುತ್ತದೆ
– ಎಪಿ.ಜೆ.ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಂ

ಕೌಶಲವೆಂದರೆ ಸೇನಾಧಿಪತ್ಯ ಅಥವಾ ಒಂದು ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯನ್ನು ಮುನ್ನಡೆಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಸೈನ್ಯವನ್ನು ಮುಂದೊಯ್ಯುವ ಕಲೆ ಅಥವಾ ರಾಜಕೀಯ ಅಥವಾ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕಿಳಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ. ಆಧುನಿಕ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಅದು ನಿಶ್ಚಿತ ಅನುಕೂಲಕರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬಳಸುವ ಸಾಧನ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ದೂರದರ್ಶೀ ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದನ್ನೂ ಅದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸಮೀಪದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮಾಡಿದ್ದು 'ತಂತ್ರ'ವಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ, ಕೌಶಲ ಎಂಬ ಶಬ್ದವನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ, ನಾವು ಹೇಳುವುದು ಭಾರತಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಪಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಿತ ಅನುಕೂಲವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವಂಥದಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತೇವೆಯೇ ಹೊರತು ಕೇವಲ ಯುದ್ಧಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸಿ ಅಲ್ಲ. ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧಾನಂತರದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ದೇಶಗಳು ತಮ್ಮ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬಲಪಡಿಸುವ ಕಡೆಗೆ ತಮ್ಮ ಗಮನ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಭದ್ರತೆ ಎಂದರೆ ಗಡಿಗಳನ್ನು ಸೈನ್ಯದ ಸಹಾಯದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಅದಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾದುದು ಎಂಬ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇತರ ಭದ್ರತೆಗಳು ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ.

ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆ

ಯಾವುದೇ ದೇಶದ ಸೌಖ್ಯಕ್ಕೆ ಆಹಾರದ ಲಭ್ಯತೆಯು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಆಧಾರಾಂಶ. ಇದನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳು ಅವಗಣಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹೆಚ್ಚು ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಿರುವ ಭಾರತದಂತಹ ದೇಶಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಪ್ರಜೆಗಳಿಗೆ ಆಹಾರದ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವೂ ನಿರಂತರವೂ ಆದ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವುದೇ ದೊಡ್ಡ ಕೆಲಸ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಕಾರ್ಯವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಹಾನಿಗಳ ನಡುವೆಯೂ ನಡೆಯಬೇಕು. ಅಂತಹ ವಿಘ್ನರಹಿತ ಆಹಾರದ ಸರಬರಾಜು ಕೈಗೊಳ್ಳ ಲು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳು 'ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆ'ಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತವೆ.

ಆರ್ಥಿಕ ಭದ್ರತೆ

ಆರ್ಥಿಕ ಭದ್ರತೆ ಅಥವಾ, ಸರಳವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ, ಜನತೆಗೆ ಅನುಕೂಲಗಳ ನಿರಂತರ ಹಂಚಿಕೆಯೊಡನೆ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಸ್ಥಿರತೆಯು ತುಂಬ ಮುಖ್ಯವೆನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಕೇವಲ ಆರ್ಥಿಕ ನೀತಿ ಅಥವಾ ಹಣಕಾಸು ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ವರ್ತನೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಾಗಿರದೆ, ಇದು ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸಂರಚನೆಯನ್ನೂ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ವಿಷಯ. ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನೂ ಹುಡುಕಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ತಮ್ಮ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಥವಾ ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳು ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ತಲುಪಲು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅಥವಾ ಪರೋಕ್ಷ ನಿಯಂತ್ರಣಕೂಟಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ತಮ್ಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಇತರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಹಾಗೂ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ದುಬಾರಿ ಬೆಲೆಗೆ ಮಾರಾಟಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅವರ ಈ ಜ್ಞಾನತೀವ್ರವೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನತೀವ್ರವೂ ಆದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು 'ಅಧಿಕ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ಉತ್ಪನ್ನ'ಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದೇಶಗಳು ತಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳಿಗೆ ವಹಿಸಿ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನಬಲ, ಕಡಿಮೆ ವೇತನ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ತೆರಿಗೆ ಕಡಿತಗಳ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಕಬಳಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ದೇಶಗಳಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳು ಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಆಮದುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದಾಗ, ಅವು ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ದುಬಾರಿ ಬೆಲೆಯನ್ನು ತೆರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಆಗಲೇ ಉಪಯೋಗಗೊಂಡ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಯೂ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಈ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವುದು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಸುಲಭವಲ್ಲ; ಏಕೆಂದರೆ, ಈ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾದ ದತ್ತಾಂಶ, ಅಥವಾ ವೆಚ್ಚಗಳನ್ನು ಬಹು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪೆನಿಗಳು ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆ ಎಲ್ಲವೂ ರಹಸ್ಯಪೂರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಹೀಗೆ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳು ಹಳೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆಯ ಕಾರಣದಿಂದ ಭಾರಿ ಬೆಲೆಯನ್ನು ತೆಬೇಕಾಗುವುದ್ದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಸರಕುಗಳನ್ನೂ ಸೇವೆಯನ್ನೂ ಮಾರಬೇಕಾಗುವುದು. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ನಿರಂತರ ಆಮದಿನ ಕಾರಣದಿಂದ, ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಬಾಕಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ತೀರ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಗೆ. ಇದರಿಂದ ರಫ್ತಿನ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹೊರೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರಫ್ತು ಆಧಾರಿತ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಆಮದು-ರಫ್ತುಗಳ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಬೇಕಾದ ವಿದೇಶಿ ವಿನಿಮಯವು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ಯಂತ್ರಸ್ಥಾವರಗಳು, ಕಚೇರಿಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸುವ ವಿದೇಶಿ ಬಂಡವಾಳದಿಂದ ಅಥವಾ ಸ್ಟಾಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕಂಪೆನಿಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಅಥವಾ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹಣಕಾಸು ನಿಧಿಯಂತಹ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಎಷ್ಟೋ ವೇಳೆ ವಿಶೇಷ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಲಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಅವಧಿಗೆ ಆಮದಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ರಫ್ತಿನದಕ್ಕಿಂತ ತುಂಬ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಅಥವಾ ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿದೇಶಿ ಹೂಡಿಕೆಯನ್ನು ಹಿಂತೆಗೆದರೆ, ಹಣದ ಕೊರತೆಯ ಭಯ ಕಾಡುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ರಫ್ತು ಆಧಾರಿತ ಅರ್ಥವ್ಯಸ್ಥೆಯ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿರುವ ಬಹು ಪಾಲು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳು ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಕರ ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೆದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ದೂರ ಪ್ರಾಚ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶವೊಂದರಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಬಂಡವಾಳವನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿರುವ ಒಂದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶವು ಹೇಗೆ ಆ ದೇಶದ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಬಲ್ಲುದು ಎಂಬುದು ಈಚೆಗೆ ತಾನೇ ಸಂಭವಿಸಿದೆ.

ವ್ಯವಹಾರಗಳು ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ಮಾರಾಟಗಳ ಪರಿಗಣನೆಯ ಮೇಲೆ ನಡೆದರೆ, ಅಂಥ ಅಸಿಧಾರಾ ವ್ರತವು ಸರಿಯಾಗಬಹುದು. ಅದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತೀವ್ರ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಲಿಯಬಹುದು. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ತುಂಬ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದುದು. ಅಂಥ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಮೇಲೆ ಆಂತರಿಕ ಅಸ್ಥಿರತೆಗಳಲ್ಲದೆ, ನಾನಾ ಬಗೆಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಒತ್ತಡಗಳೂ ಆಸಕ್ತಿಗಳೂ, ರಾಜಕೀಯ ಪರಿಗಣನೆಗಳೂ ಮತ್ತಿತರ ಕ್ಷೋಭೆಗಳೂ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಬಹುದು. ಒಂದು ದೇಶದ ಅಂತಹ ಬಿಕ್ಕಟ್ಟಿನ

ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇಡಬಹುದಾದ ಸ್ಥಿರವಾದ ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆಯೆಂದರೆ, ಆವಶ್ಯಕವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವುದು. ನಿಜವಾದ ಆರ್ಥಿಕ ಭದ್ರತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಮಾತ್ರ ಒದಗಿಸಬಲ್ಲವು.

ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು

ಒಂದು ದೇಶವು ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಲು ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸದಂತಹ ಆರ್ಥಿಕ ಅಸ್ಥಿರತೆಗಳನ್ನೆದುರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಲು ಅದು ತನ್ನ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಬೇಕು. ಅಮೆರಿಕದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸಮಿತಿಯು ತನ್ನ ಮಾರ್ಚ್ ೧೯೯೧ ರ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಪಟ್ಟಿಯು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ೯.೧ ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೯.೧

ಮಾನದಂಡ	*ವರ್ಣನೆ*
ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳು	
ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕತೆ	*ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಹಾಗು ವೆಚ್ಚ ಕಡಿತದ ಕ್ರಮಗಳು, ಪ್ರಸ್ತುತ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಬಗೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಅಮೆರಿಕದ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕತೆಯನ್ನು ವಿಶ್ವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು*
ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ರಕ್ಷಣೆ	*ರಕ್ಷಣಾ ಸಾಧನಗಳ ಉತ್ಪಾದಕತೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ, ವೆಚ್ಚ, ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಬಲ್ಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು*
ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭದ್ರತೆ	*ವಿದೇಶಿ ಮೂಲಗಳ ಮೇಲಿನ ಅವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ, ಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕ್ಷಮತೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು*
ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ/ಮುಖ್ಯವಾದ	
ಜೀವನ ಗುಣಮಟ್ಟ	*ಆರೋಗ್ಯ, ಮಾನವ ಕಲ್ಯಾಣ ಮತ್ತು ಪರಿಸರಗಳಿಗೆ ಆಂತರಿಕವಾಗಿಯೂ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾಗಿಯೂ ಕಾಣಿಕೆ ನೀಡಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ*
ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ನಾಂಯಕತ್ವ ಅವಕಾಶ ಪರಮ	*ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ*
	ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಬಲ್ಲ ಸ್ಥಿರ ನಾತಕತ್ವವನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ
ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ/ಗುಣಮಟ್ಟ/ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ	*ಪ್ರಸ್ತುತ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳಿಗೆ*

ಉತ್ಪಾದಕತೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ	*ಅಥವಾ ವಿಕಸನಶೀಲ ಉತ್ತಮಿಕೆಗಳನ್ನು ತರಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ; ಆ ಮೂಲಕ ದೇಶದ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ರಕ್ಷಣಾ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ*
ಪ್ರಯೋಜಕತೆ	*ಸರ್ಕಾರದ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿ ಆ ಮೂಲಕ ಖಾಸಗಿ ಹೂಡಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಬಲ್ಲ ಅಥವಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಯಶಸ್ಸು ಬೇರೆತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ, ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಅಥವಾ ಮಾರಾಟದ ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಗಳಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ*

ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಗಾತ್ರ/ ವೈವಿಧ್ಯ

ದುರ್ಬಲಸ್ಥಾನ	*ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸ್ವಾಮ್ಯವನ್ನು ಅಮೆರಿಕವಲ್ಲದೆ ಇತರ ದೇಶಗಳು ಪಡೆದಿದ್ದರೆ ಗಂಭೀರ ಹಾನಿಯುಂಟುಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ*
ಸಾಧ್ಯತೆ/ವ್ಯಾಪಕತೆ	*ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಇತರ ಹಲವಾರು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಅಥವಾ ವಸ್ತುಗಳ ಗಾತ್ರ/ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬೇರೆ ವಿಭಾಗಗಳೊಡನೆ ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಪರ್ಕಗಳ ಬುನಾದಿಯನ್ನೊದಗಿಸುವುದು*
ಅಂತಿಮ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಗಾತ್ರ	*ಪ್ರಸ್ತುತ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ವಿಸ್ತರಣೆ, ಹೊಸ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆ, ಬಂಡವಾಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಅಥವಾ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳ ನಿರ್ಮಿತಿಯ ಮೂಲಕ ಆಳವಾದ ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ*

ಆಧಾರ: ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಖ್ಯವಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸಮಿತಿಯ ವರದಿ, ಮಾರ್ಚ್ ೧೯೯೧

ಮೇಲಿನವುಗಳಿಂದ ಮುಖ್ಯವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ರಕ್ಷಣಾ ಪರಿಗಣನೆಯೂ ಒಂದು ಅಂಶವೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಇತರ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ, ಅಮೆರಿಕದ ಜನರ ಜೀವನ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕತೆ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಭದ್ರತೆಗಳು. ತಾವು ತೈಲಕ್ಕಾಗಿ ಕೊಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳನ್ನು ಗಾಢವಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ಅರಿವಿದೆ.

ಭಾರತದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿನ ಮುಖ್ಯವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಾವುವು? ಬರೀ ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳೆಂದೇ? ಖಂಡಿತ ಅಲ್ಲ! ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಅಥವಾ ಅಣುಶಕ್ತಿ ಮಾತ್ರವೆಂದೇ? ಖಂಡಿತ ಅಲ್ಲ! ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಶಗಳು ಖಂಡಿತ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ಇನ್ನೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಂಶಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ರಕ್ಷಣೆ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಅಥವಾ ಅಣುಶಕ್ತಿಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅಂಥ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳಲ್ಲದ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳಿವೆ. ಇವು ಅನೇಕ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಾಗುವುವೆಂಬುದು ಇದರ ಅರ್ಥ. ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳು ಹಲವಾರು ಸಂಕೀರ್ಣ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವುದಲ್ಲ ಅಥವಾ ದುಬಾರಿಯಲ್ಲ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವನ್ನು ಭವಿಷ್ಯದ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಕೂಡಿಡಲೂಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಮುಖ್ಯವಾದವನ್ನು ನಾವು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಭಾರತದ ರಕ್ಷಣಾ ಸರಬರಾಜು

ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ರಕ್ಷಣಾ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಸರಬರಾಜುಗಳ ಸ್ವರೂಪಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ವಾಸ್ತವಾಂಶಗಳ ಮತ್ತು ಅಂಕಿಅಂಶಗಳ ಕಡೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಮನ ಹರಿಸೋಣ. ಸ್ವದೇಶಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಸುಮಾರು ೩೦%; ಆದರೆ ಹಲವರಲ್ಲಿನ ಭಾವನೆಯೆಂದರೆ, ದೇಶದ ರಕ್ಷಣಾ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳ ದೂರಗಾಮಿ ಹಿತಾಸಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಇದನ್ನು ೭೦% ವರೆಗೆ ಏರಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದು. ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದರೆ, ನಾವು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿನ ಹಲವಾರು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಪಾಲು ಮುಖ್ಯ ಎಂದೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಕ್ರಿಯಾಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ

ಲಭ್ಯವಾಗದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಅವು ವಾಣಿಜ್ಯ ವಲಯದಲ್ಲಿರುವುದೇ ಕಾರಣ. ಅಲ್ಲದೆ, ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ನಮ್ಮದಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಉನ್ನತೀಕರಣಗೊಳಿಸಲು ನಾವು ಸೂಕ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸದಿದ್ದುದು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನಿಂತ ನೀರಾಗಿದ್ದೇವೆ, ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡವುಗಳನ್ನು ಸ್ವಕೀಯವಾಗಿ ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ಸೋತಿದ್ದೇವೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಬಹುಪಾಲು ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ, ಅದೂ ಅಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ರಕ್ಷಣಾ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ರಕ್ಷಣಾ ಪಡೆಗಳು ಮತ್ತಿತರ ನೀತಿ ನಿರೂಪಕರು ಒಟ್ಟಾಗಿ ವ್ರತದಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕು. ಇದೇನೂ ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ; ಆದರೆ ಕೆಲವು ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ, ಪರಿಷ್ಕರಿಸುವ ಆನಂತರ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ದೃಢ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಬಹು ಪಾಲು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅನುಭವವಿದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಇರುವ ಒಂದು ಪ್ರವೃತ್ತಿಯೆಂದರೆ, ರಕ್ಷಣಾ ಸಾಧನಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನಧಿದೇ ಬಗೆಯವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ನಾಗರಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಂಡು ಜೋಡಿಸುವುದು. ರಕ್ಷಣಾ ಪಡೆಗಳ ಆವಶ್ಯಕ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾಧನಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ೭೦% ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಸಾಧಿಸಲು ಇದೇ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನಾವು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು.

ಆದರೆ ಇಷ್ಟೇ ಸಾಕೇ? ಈ ಗುರಿಯು ಮುಖ್ಯವಾದುದಾದರೂ, ಭಾರತಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಇತರ ದೇಶಗಳು ಮುಂದಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಪ್ರಸ್ತುತ ಎದುರಿಗಿರುವ ಕೆಲವು ಅಸಮಾನ ಒಪ್ಪಂದಗಳನ್ನು ಭಾರತ ಒಪ್ಪಿ ಸಹಿ ಮಾಡಿದರೂ ಇದು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುವುದು ರಕ್ಷಣಾ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಕೋಷ್ಟಕ ೬.೧ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ಇತರ ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೂ ಅವು ಮುಖ್ಯ. ಕೆಲವು ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದಾದರೆ, ಸಬ್‌ಮೈಕ್ರಾನ್ ಹಂತದ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಅಥವಾ ಆಧುನಿಕ ಅಂತರವಂಶಿ ಜೈವಿಕತಂತ್ರಜ್ಞಾನ. ಸಬ್‌ಮೈಕ್ರಾನ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ದೇಶಗಳು ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆಧುನಿಕ ಅಂತರವಂಶಿ ಜೈವಿಕತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಕೃಷಿ, ಆಹಾರೋತ್ಪನ್ನಗಳು ಮತ್ತು ಔಷಧಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಲುಸ್ಥಾನವನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲುದು.

ಭಾರತದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ

ನಾವೀಗ ಭಾರತದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸೋಣ. ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ನೋದಕಗಳು (ಪ್ರೊಪೆಲೆಂಟ್ಸ್) ನಿರ್ದೇಶನ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ ಮುಂತಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳೆಲ್ಲ ಸ್ವದೇಶೀಯವಾಗಿಯೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ಮಾಣಗೊಂಡವು. ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಭಾರತವು ಅನೇಕ ಅಡ್ಡಿಗಳನ್ನೆದುರಿಸಿತು. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಭೂಕೇಂದ್ರಿತ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣ ವಾಹನ(ಜಿಎಸ್‌ಎಲ್‌ವಿ)ದ ಉಡಾವಣಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಶೈತ್ಯಜನಕ (ಕ್ರಯೋಜಿನಿಕ್) ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಆಮದುಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬೇಗ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಸಿದಾಗಿನದು. ಕೆಲವು ದೇಶಗಳು ಅದನ್ನು ನಮಗೆ ನೀಡಲು ತಯಾರಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಅಂಥ ಒಂದು ದೇಶವು ಇಡೀ ಇಂಜಿನ್ನನ್ನು ಮಾರಲು ಒಪ್ಪಿದಾಗ, ಇತರ ದೇಶಗಳು ಅದನ್ನು ಭಾರತಕ್ಕೆ ಮಾರದಿರಲು ಒತ್ತಡ ತಂದವು. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಭಾರತವು ಇದರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆದರೂ, ಉಪಗ್ರಹಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಅನೇಕ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಭಾಗಗಳು ಹಾಗೂ ಹಲವು ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು, ಭಾರತವೇ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವನ್ನು ಇಲ್ಲಿಯೇ ಜೋಡಣೇ ಮಾಡಿದ್ದರೂ, ಇನ್ನೂ ಹೊರಗಿನಿಂದಲೇ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ನಿಯಂತ್ರಣ ಭಾಗಗಳು, ನಿರ್ದೇಶನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ಸಂವೇದಿಗಳು,ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ವಿದ್ಯುದ್ಯಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಭಗಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಬಂಧೀ/ವಿಶೇಷ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪರಾವಲಂಬನೆಯು ಭಾರತದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಸಮಸ್ಯೆಯೇ; ಅದೂ, ಅದು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬೇಕಾದಾಗ.

ಶೀತಲ ಸಮರದ ಅಂತ್ಯವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳ ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಿದೆ. ಅವು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲೇ ತೀವ್ರ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನೆದುರಿಸುತ್ತಿವೆ; ಇತರ ದೇಶಗಳು ಅಥವಾ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಉಪಗ್ರಹಗಳ ರಫ್ತುದಾರರಾಗಲು ಇಷ್ಟಪಡುವುದಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಅದರಿಂದ ತಮ್ಮ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯು ಮತ್ತಷ್ಟು ಕುಗ್ಗುವ ಭಯ ಅವಕ್ಕೆ. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ, ಉಪಗ್ರಹ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವಾಣಿಜ್ಯೀಕರಣಗೊಳಿಸುವ ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ, ಭಾರತದ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಮುಖ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಅಣುಶಕ್ತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು

ಅಣುಶಕ್ತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ತೀವ್ರ ಮಿತಿಗಳಿಗೊಳಗಾಗಿದೆ; ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಕಾರಣವೆಂದರೆ, ಕೆಲವೇ ದೇಶಗಳು ಪಡೆದಿರುವ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅಣುಶಕ್ತಿ ಇಲಾಖೆಯು ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಗಳಿಸಿರುವುದು. ಅಣುಶಕ್ತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸ್ವದೇಶೀಯವಾಗಿಯೇ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ, ಅಣುಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬಳಕೆ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು, ಈಚೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದು. ಭಾರತದ ಒಟ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಅಣುಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯು, ಉಷ್ಣ ಹಾಗೂ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ತುಗಳು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದ್ದರೂ, ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅನಿವಾರ್ಯವೆನ್ನಿಸಿದೆ. ಇಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗಿನ ಅಣುಶಕ್ತಿ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಭಾರತಕ್ಕೆ, ಸೂಕ್ತ ಸುರಕ್ಷತಾ ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಿಲೇವಾರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ, ವಾಣಿಜ್ಯ ನೆಲೆಯ ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಭಾರತದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯುತ್ ಭದ್ರತೆಯೂ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ, ಪ್ರಾಯಶಃ, ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿನದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಏಕೆಂದರೆ, ಭಾರತವು ತನ್ನ ಆವಶ್ಯಕತೆಯ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಕಚ್ಚಾ ತೈಲವನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ತನ್ನ ಅಮೂಲ್ಯ ವಿದೇಶಿ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ವೆಚ್ಚ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅಣುಶಕ್ತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಇತರ ಅನೇಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ತೆರೆದಿದೆ.

ದ್ವಿ–ಬಳಕೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

ಕೌಶಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಚರ್ಚೆಯು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ರಕ್ಷಣೆ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ, ಅಣುಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಮುಖ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಲಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ರಕ್ಷಣಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ನಾಗರಿಕ ವಾಣಿಜ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮುಂದೆ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಇತರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ವಿವಿಧೋಪಯೋಗಿಗಳಲ್ಲ ಎಂದೇನಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣ ಅಥವಾ ಡಬ್ಬೀಕರಣ. ನಾಗರಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ, ರಫ್ತು ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ಪಡೆಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಹಾಗೆಯೇ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇವು ಸಾಕಷ್ಟು ಸ್ಥಿರಗೊಂಡ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಾದ್ದರಿಂದ, ಅವುಗಳನ್ನು, ಆಮದೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ, ನಾನಾ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಅಂತಹವುಗಳ ದ್ವಿ–ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ.

ರೋಬೋಟಿಕ್ಸ್ ಅಥವಾ ಕೃತಕ ಜಾಣ್ಮೆಯಂತಹ ಹೊಸದಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಭವಿಷ್ಯದ ರಕ್ಷಣಾ ಬಳಕೆಯ ಮೇಲೆ, ಹಾಗೆಯೇ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬಯಸುವ ಇತರ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಮೇಲೂ, ಗಾಢ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಅಂಥವು ನಮ್ಮ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಮೂಡುತ್ತಿರುವ ತಯಾರಿಕಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಅವು ಅನತಿ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ, ಕೃತಕ ಜಾಣ್ಮೆ ಮತ್ತು ರೋಬೋಟಿಕ್ಸ್‌ನ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಭಾರತದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಸ್ಪರ್ಧಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮೂಲಕ ನಾವು ಉತ್ತಮ ಲಾಭ ಗಳಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಭಾರತವು ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಕರಗತಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದೆಂದರೆ, ವಿದೇಶಿ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ಅದು ದುಬಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳಿಂದ ನಾವು ಕೆಲವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಕೋಡುಕೊಂಡರೂ, ಅವು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹಳೆಯ ಕಾಲದವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅದರಿಂದ ಲಾಭಾಂಶವು ಕಡಿಮೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ವ್ಯಾಪಾರದಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಸರಿಯಲ್ಲ.

ಮೇಲಿನ ವಿವರಣೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ, ಭಾರತದ ಕೌಶಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳೆಂದರೆ, ವಿಮಾನಯಾನ ಮತ್ತು ನೋದನ, ಅತ್ಯುನ್ನತ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ, ಸಂವೇದಿಗಳು, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ದೂರಸಂವೇದನೆ, ಮುಖ್ಯ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣ, ರೋಬೋಟಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಜಾಣ್ಮೆ. ಈ ಕೆಲವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸುವ ಮೊದಲು, ಭಾರತದ ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು ಉಪಯುಕ್ತ.

೧೯೮೫: ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆ

ಭಾರತದಲ್ಲಿ, ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ರಕ್ಷಣಾ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳಿಂದ, ಅದೂ ೧೯೮೫ ರ ನಂತರ, ಅನೇಕ ಅಡ್ಡಿಗಳನ್ನೆದುರಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಅದೇ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿಯೇ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳು ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರಗಳ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಮಾರಾಟದಲ್ಲಿ ಭಾರತವನ್ನು ಪ್ರಮುಖ ಗ್ರಾಹಕನನ್ನಾಗಿ ಪಡೆಯಲು ಉತ್ಸುಕವಾಗಿದ್ದವು. ಹಳೆಯ ಕಾಲದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು, ರಾಜಕೀಯ ಬೆಲೆಗೆ ಪರವಾನಿಗೆಯ ಉತ್ಪಾದನೆ

ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಮಾರಾಟಕ್ಕಿಡಲಾಯಿತು. ಉದಾರ ಸಾಲ ಹಾಗೂ ಮುಂದೂಡಿದ ಪಾವತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಅವು ನಮ್ಮನ್ನು ನಿರಂತರ ಪರಾವಲಂಬನೆಗೆ ದೂಡಲು ಸಂಚು ಮಾಡಿದವು.

ಆಗಿನ ಭಾರತದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಎಂಥದಾಗಿತ್ತು? ಪರಿಮಿತ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ತಯಾರಿಕೆಯು ಅತ್ಯುನ್ನತ ಮಟ್ಟದವಾಗಿರಲು ಸಹಾಯಕವಾದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪರಿಸರವಿತ್ತು. ಅಂದರೆ, ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನಾಗಿ ರೂಪಿಸಿದ ಬಳಿಕ ನಮ್ಮ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿ ತಯಾರಿಸುವ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದ್ದವು. ಕಡಿಮೆ ಮಧ್ಯಮ ಹಂತದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆಂದು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳಿದ್ದವು; ಅಲ್ಲಿ ಪರವಾನಗಿ ಪಡೆದ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿದ್ದವು. ರಕ್ಷಣಾ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ, ಖಾಸಗಿ ವಲಯವು ಕೇವಲ ಸೀಮಿತ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಿತು. ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಅವು ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯತ್ತ ಸಾಗಲು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಪರವಾನಗಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಗುಂಗಿನಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ಹವಣಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯತ್ತ, ಆಮದಿನ ಬದಲು ಸ್ವಕೀಯತೆಯತ್ತ, ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ವಿವಿಧ ಏಕಶಿಸ್ತು ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಬಳಕೆದಾರರು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಇಡೀ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಾಣಲು ತವಕಗೊಂಡಿದ್ದವು.

೧೯೮೫–೯೫: ಏಕಾಂಗಿ ಉಪವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅವಧಿ

ಮುಂದಿನ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ೧೯೯೫ ರ ವೇಳೆಗೆ, ಕೆಲವು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಉಪವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳ ಹಂತವನ್ನು ತಲುಪಿದವು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಇಸ್ರೋ, ಡಿಎಇ, ಡಿಆರ್‌ಡಿಒಗಳಂತಹ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಜೊತೆ ಕೈಗೂಡಿಸಿದ್ದು. ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಲಿಡಲು ಹಿಂಜರಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಹಲವಾರು ಖಾಸಗಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ರಕ್ಷಣಾ ವಲಯದ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ರಂಗದ ಉದ್ದಿಮೆಗಳ ಜೊತೆ ಪೈಪೋಟಿಗೆ ಇಳಿದು ರಕ್ಷಣಾ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿಯ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಉಪವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಸಿದ್ಧವಾದವು. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಕೆಲವು ಖಾಸಗಿ ಉದ್ದಿಮೆಗಳು ಫೇಸ್ ಶಿಫ್ಟರ್ಸ್, ಪ್ರದರ್ಶಕಗಳು, ಟ್ಯಾಂಕೇಜ್, ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಯುದ್ಧಸಾಧನಗಳು, ಆನ್‌ಬೋರ್ಡ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು, ಆನ್‌ಬೋರ್ಡ್ ಪ್ರಸಾರಕಗಳು, ಉಷ್ಣತಾ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಮಾನ ಶರೀರಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಶಕ್ತವಾಗಿದ್ದವು. ಇದು ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿತ್ತು. ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ನಡುವಣ ಇಂತಹ ಸಂಬಂಧದಿಂದಾಗಿ ಉದ್ದಿಮೆಗಳ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಹಾಗೂ ಉತ್ಸಾಹಗಳು ಹೆಚ್ಚಿ, ಉಪವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಹೊಸ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಹೊಸ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಠಿಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ತಮ್ಮದಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಜ್ಜುಗೊಂಡವು. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ, ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಕಷ್ಟವನ್ನೆದುರಿಸುವ ಮತ್ತು ಕಠಿಣ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ದೃಢೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಧೈರ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದವು.

೨೦೦೫: ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದ ಹಂತಕ್ಕೆ ಬಡ್ತಿ

ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಯೋಜನೆಗಳ ಪ್ರಗತಿಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ವಿಳಂಬಗಳೂ ವೆಚ್ಚಾಧಿಕ್ಯವೂ ಇದ್ದವು. ಈ ಕುರಿತು ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗಿನ ಟೀಕೆಯೂ ಕಾಣಿಸಿದವು. ಆದರೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತದ ಕಷ್ಟ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಬೆಂಬಲದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿತ್ತು. ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ, ಭಾರತದ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಉಳಿದದ್ದೇ ಕೆಲವು ಮಂದಿ ದೂರದೃಷ್ಟಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಾಗು ನಾಯಕರ ಕಾರಣದಿಂದ. ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮಿಕ್ಕವರು ತೃಪ್ತಿ ಪಡುತ್ತಿದ್ದಿರಬಹುದು, ಆದರೆ ಇವರಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಾಗದೆ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಹಿತಾಸಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಶರಣಾಗಿದ್ದರೆ, ಭಾರತವು ನಿರಂತರ 'ಕೊಳ್ಳುವ ದೇಶ'ವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತಿತ್ತು. ರಕ್ಷಣಾ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿಯು ತನ್ನ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸವಾವಲಂಬನೆಯ ಧ್ಯೇಯದಿಂದಾಗಿ ಈಗ ಈ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು ಮುಂದಾಳುತ್ವ ವಹಿಸಿದೆ. ಡಿಎಇ ಮತ್ತು ಇಸ್ರೋಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಇಂತಹ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯ ಹಂಬಲ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಭವಿಷ್ಯವಾಣಿ ಎಂದರೆ, ೨೦೦೫ ರ ವೇಳೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಇಂತಹ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿಯಂತಹ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಸಂಯೋಜನಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಮಲ್ಟಿ ಮೋಡ್ ರಾಡಾರ್, 'ಕಾವೇರಿ' ದರ್ಜೆಯ ವಿಮಾನ ಇಂಜಿನ್ನುಗಳು, ಇಂಗಾಲ ಫೈಬರ್ ಸಂಯುಕ್ತ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಪ್ರದರ್ಶಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ಲಘು ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನಗಳಿಗೆ (ಎಲ್‌ಸಿಎ) ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದ ವಿಮಾನಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಫ್ಲೈ–ಬೈ–ವೈರ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ಧ್ಯೇಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ವಿಮಾನ ಶರೀರಗಳು ಮುಂತಾದವನ್ನು

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ, ನಿರ್ಮಿಸುವ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಾಗೂ ಸಂಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ವಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಡಿಆರ್‌ಡಿಒದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ಅನ್ನಿ. ಇತರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರವೂ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸಂಕಲ್ಪಕ್ಕೆ ಸ್ಪಂದಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಂಬಬಹುದು. ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಉಪವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ಮಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಬಲಿಷ್ಠವಾದರೆ, ರಾಷ್ಟ್ರದ ಮುಂದೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಗೂ ನೀಡುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಉಪವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ವಿಶ್ವ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ಪರ್ಧಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅನೇಕ ನಾಗರಿಕ ಮತ್ತು ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಬಳಕೆಗೆ ವಾಣಿಜ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಮೈದಳೆಯಬಹುದು; ಅವುಗಳನ್ನು ಆಂತರಿಕ ಬಳಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ರಫ್ತು ಮಾಡಬಹುದು.

ಡಿಆರ್‌ಡಿಒದಲ್ಲಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ

ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡದ್ದು ೧೯೬೦ ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ. ಅದರ ಪ್ರಮುಖ ಉದ್ದೇಶವೆಂದರೆ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಹಾಗೂ ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವ ದೆಸೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಾಧಾರಿತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು. ೭೦ ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಆಯುಧಗಳು ಮತ್ತು ಬಂದೂಕುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಕಂಡೆವು, ಅವುಗಳಂತೆ ಉತ್ಪಾದನೆ ಆರಂಭಗೊಂಡು, ೮೦ ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳಿಗೆ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರೆಯಿತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮುಂದೆ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಯುದ್ಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳು, ವಿಮಾನಗಳು, ಮುಖ್ಯ ಯುದ್ಧ ಟ್ಯಾಂಕುಗಳು ಮತ್ತು ರಾಡಾರ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವಂತಾಯಿತು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವವುಂಟಾಗಿ, ೯೦ ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿತ ಆಯುಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನೆಗಳು ನಡೆಯುವಂತಾಯಿತು. ಈಗ ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ ಬಗೆಗಿನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯೆಂದರೆ, ಆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಂಘಟನಾತ್ಮಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ವಿದೇಶಿ ಅವಲಂಬನೆಯಿಂದ ದೇಶವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸುವುದು. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ನಾವೀನ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತವುಗಳನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ ಮತ್ತದರ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಹಭಾಗಿಗಳನ್ನು ವಿಶ್ವದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕತೆಗೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವುದು. ಈಗಾಗಲೇ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡಿರುವ ಒಂದು ಕ್ಷಿಪಣಿ ಯೋಜನೆಯಾದ ಪೃಥ್ವಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಗತಿಯ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ಆಧುನಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಯಾದ ಎಲ್‌ಸಿಎಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಈಗ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಕೆಳಗಣ ಮಾತುಗಳು ಈ ಯೋಜನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾನು ಆಗಾಗ ನೀಡಿದ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ಆಯ್ದುಕೊಂಡವು.

ಪೃಥ್ವಿ ಕ್ಷಿಪಣಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

೧೯೮೨ ರಲ್ಲಿ, ಭಾರತದ ಭದ್ರತೆಗೆ ಒದಗಲಿರುವ ಆತಂಕಗಳನ್ನೆದುರಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಆಧುನಿಕ ಕ್ಷಿಪಣಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಒಂದು ವಿವರವಾದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ತಜ್ಞರೂ ಸಶಸ್ತ್ರ ಪಡೆಗಳ ಸದಸ್ಯರೂ ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಪಾಲುಗೊಂಡರು; ಅದರ ಫಲಿತವೆಂದರೆ ಐದು ಯೋಜನೆಗಳುಳ್ಳ ಒಂದು ಸಂಯೋಜಿತ ನಿರ್ದೇಶಿತ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ರೂಪಿತವಾಯಿತು. ೧೯೮೩ ರ ಜುಲೈನಲ್ಲಿ, ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಸರ್ಕಾರದ ಒಪ್ಪಿಗೆ ದೊರೆಯಿತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ನಿರ್ವಹಣ ಸಂರಚನೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆದಾರ ಸೇವೆಗಳು ಹಾಗೂ ಶೀಘ್ರ ಕಾರ್ಯಗತಕ್ಕಾಗಿ ಸರ್ಕಾರ ಯಂತ್ರ – ಇವುಗಳನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸಲಾಯಿತು.

ನಿರ್ದೇಶಿತ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ

ನಿರ್ದೇಶಿತ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ನಮ್ಮ ಕ್ಷಿಪಣೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಾದ ಪೃಥ್ವಿ, ತ್ರಿಶೂಲ್, ಆಕಾಶ್ ಮತ್ತು ನಾಗ್‌ಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿತು, ಮುಂದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಯಿತು ಕೂಡ. ಅಲ್ಲದೆ ಅದು ಅಗ್ನಿಯ ಮೂಲಕ ಪುನರ್‌ಪ್ರವೇಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿತು. ಪುನರ್‌ಪ್ರವೇಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ೧೯೯೨ ರಲ್ಲಿ, ಅಗ್ನಿ, ಪೃಥ್ವಿಗಳ ಹಾರಾಟಗಳ ಮೂಲಕ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. ಕಾರ್ಯಶೀಲವಾದ ನಾಲ್ಕು ಕ್ಷಿಪಣಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಗ್ನಿಯು ಸಶಸ್ತ್ರ ಪಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆಯಿತು.

ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಗುರಿಯು ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸಶಸ್ತ್ರ ಪಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವಾಗ ಅವು ಸಮಕಾಲೀನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿರಬೇಕೆಂಬುದಾಗಿತ್ತು. ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ವಿವಿಧೋದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ,

ವಿವಿಧ ಬಳಕೆದಾರರಿಗಾಗಿ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಪಾತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಸಮಾನಾಂತರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಸೇರ್ಪಡೆಯವರೆಗಿನ ಕಾಲ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿತಗೊಳಿಸುವ ಧ್ಯೇಯವನ್ನು ಈ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿತ್ತು.

ಪೃಥ್ವಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರ

ಪೃಥ್ವಿಯು ಸರ್ವಋತು, ಜಂಗಮ ಮತ್ತು ನೆಲೆಯಿಂದ ನೆಲೆಗೆ ಹೋಗುವ ಒಂದು ನಿರ್ದೇಶಿತ ಕ್ಷಿಪಣಿ; ಅದು ೪೦–೪೫೦ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ವರೆಗಿನ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಗುರಿಯನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿಯೂ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿಯೂ ತಲುಪುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳದ್ದು. ಈ ಆಯುಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಬಂದೂಕುಗಳ ಮತ್ತು ಅನಿರ್ದೇಶಿತ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಮೀರಿದ ಗುರಿಯನ್ನು ತಲುಪಬಲ್ಲುದು. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಅತೀವ ಜಂಗಮತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುವಂಥದು, ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಕಾಲವುಳ್ಳದು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯ ಸೂಚನೆಯಿಂದಲೇ ಬೇಕಾದ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳದ್ದು. ಅದರ ಜಂಗಮತೆಯಿಂದ ಬೆಂಕಿಯುಗುಳುವ ಮತ್ತು ತಕ್ಷಣ ಹಾರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ.

ಪೃಥ್ವಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಯು ಒಂದು ಏಕ ಹಂತ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅದು ತಲಾ ಮೂರು ಟನ್ ತಳ್ಳು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಎರಡು ದ್ರವ ನೋದನ ಇಂಜಿನ್ನುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ. ಪೃಥ್ವಿಯ ನಿರ್ದೇಶನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಜಡತ್ವಯಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ರಚಿತವಾಗಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಯಾನ, ನಿಯಂತ್ರಣ ಹಾಗೂ ನಿರ್ದೇಶನಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಸಂಯೋಜಿತ ಪರಿಹಾರವನ್ನೊದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಅದರ ಹಾರಾಟ ನಿಯಂತ್ರಣವು ಕ್ಷಿಪಣಿಯು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ; ಅದು ನಡೆಯುವುದು ಅದನ್ನು ಪಿಚ್ (ಹಾರು), ಯಾ (ವಿಚಲನೆ) ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣಗಳೆಂಬ ಮೂರು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾದ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ. ವಿದ್ಯುದ್ಬಲಚಾಲನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸ್ಥಾನದೋಷವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿ, ಛೇದನಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಹೊಯ್ಗಾಳಿಗಳಂತಹ ಹವಾಮಾನ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾದ ದೋಷಗಳನ್ನು ಕ್ಷಿಪಣಿಯಲ್ಲಿನ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸರಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂತಿಮ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೂ ಕ್ಷಿಪಣಿಯನ್ನು ಬೇಕಾದಂತೆ ಚಾಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಭೂ ಆಧಾರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ವಿಶೇಷ ಕಾರ್ಯ, ಆಜ್ಞೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ, ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ವ್ಯವಸ್ಥಾಪನ ಬೆಂಬಲ ಮತ್ತು ಪರಿವೀಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನೆರವೇರಿಸಬಲ್ಲ ವಾಹನಗಳಿಂದ ಸಜ್ಜಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ವಯಂಪೂರ್ಣ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಅಂತರ್ನಿಹಿತ ನಿರ್ಗಮನ ಹಾಗೂ ಮಾಪನ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ರಚನೆ ಇವುಗಳು ಬೇಕಾದ ಅಸ್ತ್ರವನ್ನು ಹೊತ್ತೊಯ್ಯಬಲ್ಲ ಹಾಗೂ ತಕ್ಷಣ ಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಯನ್ನು ಬಳಸಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ.

ಪೃಥ್ವಿಯ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಕತೆ

ಬೇಕಾದಂತೆ ಚಾಲಿಬಲ್ಲ ಪಥ, ಅಧಿಕ ಚಟುಲತೆ, ಕಡಿಮೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಕಾಲ, ಅದರ ಸ್ವಯಂಪೂರ್ಣ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂಬೆಂಬಲ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಹಾಗೂ ಕಡಿಮೆ ನೆಲೆಯೂರುವ ಜಾಗ ಇವುಗಳಿಂದ ಪೃಥ್ವಿ ಕ್ಷಿಪಣಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕಡು ನಿಖರತೆ, ಆಸ್ತ್ರನಿರ್ವಹಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಷಪಣತೆ (ಇಸಿಎಂ)ಯನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಯಾವುದೇ ಪ್ರತಿಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ವಿಚಲನರಾಹಿತ್ಯ ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ಪೃಥ್ವಿಯು ಎದುರಾಳಿಗೆ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ. ಬಹಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪೃಥ್ವಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ ಸ್ವಾಮ್ಯ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯು ಎದುರಾಳಿಗಳಿಗೆ ಭಯಂಕರವೆನಿಸಿ ದಾಳಿ ಮಾಡದಂತೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು.

ಯುದ್ಧ ನಡೆಯುವ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ, ಶಕ್ತಿಶಾಲೀ ಸ್ಫೋಟಕತ್ವ ಹಾಗೂ ಕಡು ನಿಖರತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಪೃಥ್ವಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಯು ನಗರ ಹಾಗೂ ಪಟ್ಟಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವನವನ್ನು ಸ್ಥಗಿತಗೊಳಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಎದುರಾಳಿಯ ಸ್ಥೈರ್ಯ ಕುಸಿಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಜಂಗಮ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನವನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಎದುರಾಳಿ ವಾಯುಪಡೆಯ ದೊಡ್ಡ ಭಾಗ ನಿರತವಾಗಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ (ಈಚೆಗೆ ಕೊಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಜಂಗಮ ಸ್ಕಡ್ ಸ್ಥಳಗಳ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ನಡೆಯುವಾಗ ಮಿತ್ರ ಪಡೆಗಳು ಇದರ ಅನುಭವವನ್ನು ಪಡೆದವು).

ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ಅಸ್ತ್ರ ಪೃಥ್ವಿ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಅಧಿಕ ತಂತ್ರಪೂರಿತವೂ ಪ್ರಮುಖವೂ ಆದ ಮರ್ಮಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ ಮರ್ಮಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ವಾಯು ದಾಳಿ ಪ್ರತಿರೋಧಕಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಇಂಥ ವಾಯುದಾಳಿ ನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಅತಿವ್ಯಾಪಿ ಬಹುಳತೆಯ (ಓವರ್‌ಲ್ಯಾಪಿಂಗ್ ರಿಡಂಡೆನ್ಸಿ) ಮೂರು ಪದರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಆಜ್ಞೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿಗಾಗಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸಂಪರ್ಕಜಾಲದಿಂದ ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ.

ಪೃಥ್ವಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಯ ೨೫೦ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ವರೆಗಿನ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಗಾಢ ಭೇದನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಪ್ರತಿಕೂಲ ಹವಾಗುಣದಲ್ಲಿಯೂ ರಕ್ಷಿತ ಗುರಿಯನ್ನು ಕೂಡ ನಾಶಮಾಡುವ ವಾಯುದಳದ ದಹನಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ಕ್ಷಿಪಣಿಯ ರಾತ್ರಿ ದಾಳಿಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಸ್ಥಾವರಗಳು, ರೈಲ್ವೆಅಂಗಳ, ಮತ್ತಿತರ ನಿಶ್ಚಲ ಗುರಿಗಳ ಮೇಲೆ ಆಕ್ರಮಣವೆಸಗಲು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗುತ್ತದೆ.

೨೫೦ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯವರೆಗಿನ ಈ ಕ್ಷಿಪಣಿಯ ನಿಖರತೆಯನ್ನು ಎರಡನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲಾಗುವುದು; ಆಗ ಪೃಥ್ವಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದೇಶಕತೆ ಅಥವಾ ವಿಕಿರಣಪ್ರತಿರೋಧಕತೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಅದರ ಮರುಸುಧಾರಣೆಗೆ ಒಂದು ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರವೈಪುಲ್ಯವಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳ ಮೇಲೆ ಗುರಿಯಿಡುವುದಕ್ಕೆ ಅದು ವರದಾನವಾಗಲಿದೆ.

ಪೃಥ್ವಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ: ನಿರ್ಮಾಣಕಾರ್ಯದ ಅನುಭವಗಳು

೧೯೮೩ ರಲ್ಲಿ ಈ ಯೋಜನೆಯು ಪ್ರಾರಂಭವಾದಾಗ, ಭಾರತಕ್ಕೆ ವಿನ್ಯಾಸ, ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ಮಾಣ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿದ್ದವು. ಆದರೆ, ಪೃಥ್ವಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ – ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು ಶರೀರರಚನೆ ಹಾಗೂ ಟ್ಯಾಂಕುಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಯಾನ ಸಂವೇದಿಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು – ಮತ್ತು ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿತ್ತು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ದೊರೆಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಕ್ಷಿಪಣಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ನಿಯಂತ್ರಣ ನಿಗಮವು, ಹಾಗೆಂದು ಔಪಚಾರಿಕವಾಗಿ ಘೋಷಿಸದಿದ್ದರೂ, ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿತ್ತು. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ನಾವು ಮೊದಲಿನಿಂದಲೇ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸ್ವದೇಶಿಮಾರ್ಗವನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸುವಂತಾಯ್ತು. ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು, ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಲಭ್ಯ ಪ್ರತಿಭೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡೇ ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸಿಕೊಂಡು ಮತ್ತು ಹೊಸ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. ಪೃಥ್ವಿಯ ಜಡ ಯಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಇದಕ್ಕೊಂದು ನಿದರ್ಶನ. ಜಡ ಯಾನಕ್ಕೆ ನಮಗೆ ದೊರೆತದ್ದು ಒರಟು ಸಂವೇದಿಗಳಾದರೂ, ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅವುಗಳ ನಿಖರತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರು. ವಿನ್ಯಾಸದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಚೋದನವನ್ನು, ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸಲು ಲೂಪ್ ಚೋದನದಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಡ್‌ವೇರ್, ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೂ ಯೂಸರ್‌ನ ಜೊತೆಯೊಂದಿಗೆ ಬಳಸಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಯ ಪರಿಣಮಕಾರಿಕತೆಯನ್ನು ಬಹಳವಾಗಿ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿದರು.

ಯೋಜನೆಯ ಪೂರ್ತಿ, ನಮ್ಮ ಧ್ಯೇಯವು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ಮತ್ತು ಕಾಲಮಿತಿಗೆ ಬದ್ಧವಾಗಿರುವುದೇ ಆಗಿತ್ತು. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಪ್ರತಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗೂ ಸಹಗಾಮಿತ್ವವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಂತದಿಂದ ಅದರ ಬಳಕೆಯವರೆಗೂ ಕಾಲವನ್ನು ಉಳಿಸಲಾಯಿತು.

ನೆರೆಯವರಿಂದ ಆಗಬಹುದಾದ ದಾಳಿಯನ್ನೆದುರಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಪೃಥ್ವಿಯ ನಿರ್ಮಾಣದಿಂದ ಭಾರತವು ತಾನಾಗಿ ಸ್ವದೇಶಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡೇ ವಿಶ್ವ ಗುಣಮಟ್ಟದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಸಾಧನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಸಾಬೀತುಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. ಪೃಥ್ವಿ ಯೋಜನೆಯ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಯೋಜನವೆಂದರೆ ಹೊಸ ತಳಿಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಮುಂದಾಳುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿದ್ದು. ಇವರು ನಮ್ಮ ದೇಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಶಾಲಿಯನ್ನಾಗಿಯೂ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವಂತೆಯೂ ಮಾಡಬಲ್ಲವರು.

ಲಘು ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನ (ಎಲ್‌ಸಿಎ)

ಡಿಆರ್‌ಡಿಒದ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಂದರೆ ಲಘು ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನ (ಎಲ್‌ಸಿಎ)ದ್ದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಶಕ್ತಿಯೆಲ್ಲ ಅಡಕವಾಗಿದೆ; ಮೂವತ್ತ ಮೂರು ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ

ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಅರವತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಹನ್ನೊಂದು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಈ ಯೋಜನೆಗಾಗಿ ಕೈ ಜೋಡಿಸಿ ದುಡಿದಿವೆ.

ಹೋರಾಟ ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆ: ಲಘು ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ಪ್ರಮಾಣದ ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನ. ಮಧ್ಯಮ ಪ್ರಮಾಣದ ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನವು ಏರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೧೫ ಟನ್ ತೂಕವುಳ್ಳದ್ದು, ಆದರೆ ಲಘು ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನವು ಏರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ೧೦ ಟನ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ತೂಕ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆಯ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾದ ಮತ್ತು ಆಧುನಿಕ ವಾಯುವಿದ್ಯುನ್ಮಾನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಮೂಲಭೂತ ರಚನೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಎಲ್‌ಸಿಎನಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಹಾರಾಟ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ವಿವಿಧ ಸಂಸ್ಕರಣಾಧಾರಿತ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್, ಕಡಿಮೆ ಆರ್‌ಸಿಎಸ್, ಅಧಿಕ ಅಸ್ತ್ರವಹನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ 'ಕಾವೇರಿ' ಇಂಜಿನ್ನಿನಿಂದ ಅಧಿಕ ಚಾಲನಸಾಧ್ಯತೆ – ಇವುಗಳು ನಿಹಿತವಾಗಿವೆ. ಎಲ್‌ಸಿಎಯ ವಿನ್ಯಾಸವು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಚಾಲನಸಾಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಅದರ ಸಂದೇಶಪಾಲನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಮತ್ತು ತಾಳಿಕೆಗಳು ಇಷ್ಟರಲ್ಲಿಯೇ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಬರಲಿರುವ ದೊಡ್ಡ ವಿಮಾನಗಳಿಗಿಂತ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದವು. ಅದರ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ಎಲ್‌ಸಿಎಯು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ್ದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ವೆಚ್ಚವು ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗ, ಅಷ್ಟೆ. ನಮ್ಮ ಎಲ್‌ಸಿಎಯು ಪೂರ್ಣ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಲಘು ಹಾರಾಟ ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದುದು. ಎಲ್‌ಸಿಎಯನ್ನು ಅಂಥದೇ ಹಾರಾಟ ವಿಮಾನಗಳಿಗಿಂತ ತುಂಬ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಟಬಹುದು.

ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ–ನೌಕಾಪಡೆಯ ಸಹಭಾಗಿತ್ವ

ಕೌಶಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಇತರ ಕೆಲವು ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ. ೧೯೯೫ ರಲ್ಲಿ, ಬಂಗಾಳ ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಕೂಲಕರ ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ, ಭಾರತ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್‌ನ (ಬಿಇಎಲ್) ನಮ್ಮ ರಕ್ಷಣಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಇಂಜಿನಿಯರ್‌ಗಳು, ನೌಕಾಪಡೆಯ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಪರಿಷ್ಕೃತ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಯುದ್ಧಾಸ್ತ್ರಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದರು. ಸಮುದ್ರ ಮಧ್ಯದ ಚಂದೀಪುರದಲ್ಲಿ, ಬಿರುಗಾಳಿಯ ನಡುವೆ, ಡಿಆರ್‌ಡಿಒದ ವಾಯುಯಾನ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಇಂಜಿನಿಯರ್‌ಗಳು ಮೂರೂ ಸೈನಿಕ ಪಡೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಲ್ಲ ಪೈಲಟ್‌ರಹಿತ ಗುರಿ ಮುಟ್ಟುವ ವಿಮಾನ (ಪಿಟಿಎ) 'ಲಕ್ಷ್ಯ'ದ ಅಂತಿಮ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿದ್ದರು. ೧೯೯೫ ರಲ್ಲಿಯೇ, ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಂಡು ನಿರ್ಮಿತವಾದ ಜೆಟ್ ಇಂಜಿನ್ನನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ ಪಿಟಿಎಯು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಹಾರಾಟ ನಡೆಸಿತ್ತು. ಪಿಟಿಎಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ್ದ ಐಆರ್ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗಿದ್ದ ಚೋದನ ಕ್ಷಿಪಣಿಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು ನೌಕಾಪಡೆಯ ಹಡಗುಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಹಕಾರ ನೀಡಿದವು. ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವಾದ 'ಸಾಗರಧ್ವನಿ'ಯು ತಾಪಮಾನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಗರದ ಆಳವನ್ನು ಲಕ್ಷಿಸಲು ಪಶ್ಚಿಮ ಕರಾವಳಿಯಿಂದ ಪೂರ್ವ ಕರಾವಳಿಯತ್ತ ಪ್ರಯಾಣ ಬೆಳೆಸಿತು.

ನೌಕಾಪಡೆಯ ಕಿರೀಟಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಗರಿ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗಲಿದೆ. ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಸೋನಾರ್ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ ನೌಕೆ 'ಪಂಚೇಂದ್ರಿಯ'ದ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೌಕಾದಳದ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಗರವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ (ಎನ್‌ಒಪಿಎಲ್)ವು ಮುಗಿಸಿದೆ. ಹೊಸತಾಗಿ ನಿರ್ಮಿತವಾಗುತ್ತಿರುವ ಹಡಗುಗಳು ನಮ್ಮ ತ್ರಿಶೂಲ್ ಕ್ಷಿಪಣಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನೂ ಸೋನಾರ್ ಹಂಸವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಬಹು ಪಾಲು ಫ್ಲೈಬರ್ ಆಪ್ಟಿಕ್ಸ್‌ನಿಂದ ಸೇರಿಸಲಾಗಿರುವ ಮೊದಲ ಸಮನ್ವಿತ ದತ್ತಾಂಶ ವೇದಿಕೆಯನ್ನು ಅದು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ನೌಕಾದಳ ಸಂಯೋಜಿತ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಯುದ್ಧಾಸ್ತ್ರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ (ಎನ್‌ಐಇಡಬ್ಲ್ಯುಪಿ)ವನ್ನು ಸರ್ಕಾರ ಅನುಮೋದಿಸಿದೆ. ಇನ್ನು ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಹಡಗುಗಳು, ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ ನೌಕೆಗಳು ಮತ್ತು ನೌಕಾದಳ ವಿಮಾನಗಳು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಪ್ರತಿರೋಧಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಇತ್ತೀಚಿನ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಕಣ್ಗಾವಲು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಸೇನಾಪಡೆಯ ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆ

ಸೇನೆಯ ಕೌಶಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕಾರ್ಯವು ಕೂಡ ಇಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ವಿವಿಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಹಾಗೂ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಹಂತ ಹಂತವಾದ ಬಳಕೆಯು ರಕ್ಷಣಾ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯ ಯೋಜನೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ನಡೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ತಮ್ಮ ಗುರಿಗಳನ್ನು ತಲುಪಲು ಹಾಗೂ ವ್ಯವಹಾರ ಯೋಜನೆಗಳ ಸಿದ್ಧತೆ ಮತ್ತು ಭಾಗಿತ್ವವನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಲು ಇದೇ ಮಾರ್ಗವನ್ನು

ಅನುಸರಿಸುವುದೊಳ್ಳೆಯದು. ಹಾಗೆಯೇ, ಆಮದು ಸರಕುಗಳ ಮೇಲಿನ ನಮ್ಮ ಸೇನಾ ಪಡೆಗಳ ಅವಲಂಬನೆಯು ಬರಬರುತ್ತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ, ಇತರ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವಂತೆ, ಮಾರ್ಕ್ ೧, ಮಾರ್ಕ್ ೨ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಹಾಗೆ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನನುಸರಿಸಬೇಕು. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದನಾ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಯನ್ನು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಸಿದ್ಧತೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿನ ವಿಳಂಬ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ; ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯು ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ; ಅಂತೆಯೇ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸ್ಪಷ್ಟ ಆದೇಶವನ್ನು ನೀಡಬೇಕು: ಅವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿವೆಯೇ? ಸಂಯೋಜಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಯಾವ ಯಾವ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಅವಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯ? ಒಮ್ಮೆ ಈ ಕಾರ್ಯನೀತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ ಮೇಲೆ, ಆರ್ಥಿಕ ಅಂಶಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದರಿಂದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭಾಗಿಗಳಗಬಹುದು. ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಮತ್ತು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ ತನ್ನ ಏಳು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳನ್ನು ಈಚೆಗೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಿತು. ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬಳಕೆಗೆ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟ ರೂಪ ನೀಡಬೇಕು.

ಸೇನಾ ಪಡೆಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಕೆಗೆ ತರುವ ಮುಂಚೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಉಪಯೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಬಹು ಮುಖ್ಯ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಗೆ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಈ ಉಪಯೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ದೊಡ್ಡ ಸವಾಲನ್ನೊಡ್ಡುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ನಾವೇನೂ ಹೊರತಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇವುಗಳಿಂದ ದೇಶವು ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೇನಾ ಪಡೆಯು ಈ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಗಳಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಈ ಉಪಯೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಯೋಜನೆ ಹಾಗೂ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪುನರ್‌ಪರಿಶೀಲನೆ ನಡೆಯಬೇಕು. ವ್ಯಾಪಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಪರಿಸರ ಚೋದನೆಯಿಂದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿರುವುದರಿಂದ ಅಧಿಕ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಮತ್ತು ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರೆ ಸಾಕೇ? ಇದರಿಂದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಆಂತರಿಕ ಹಾಗೂ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲು ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಅಂತಿಮ ತೀರ್ಮಾನ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಮುಂಚೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸೇನಾ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳಿಂದ ಪರಾಮರ್ಶೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ.

ಭವಿಷ್ಯ

ಈ ಮೇಲೆ ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತದರ ಕಾರ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿನ ರಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯಗಳು ಸೇನೆ, ನೌಕಾದಳ, ವಾಯುದಳ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ಜಾಲಗಳಿಂದ ನಡೆಯಬೇಕು. ಯೋಜನಾ ಹಂತ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಚೋದನ ಕಾರ್ಯಗಳ ಹಂತದಲ್ಲಿಯಲ್ಲದೆ, ಆವಶ್ಯಕತೆಯೊದಗಿದಾಗ ಖುದ್ದು ಬಳಕೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ, ಹಿಂದೆಂದೂ ಕಾಣದಂಥ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಕಣ್ಗಾವಲು ಇರಲೇಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ದೂರಸಂವೇದನೆ, ಸಂಪರ್ಕಸಾಧನಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರ ಅನೇಕ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ನೆರವೇರಿಸಬೇಕು. ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿಖರತೆ, ವೇಗ ಮತ್ತು ಚಾಲನಾಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವಂತಹ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ನಿರಂತರ ಉತ್ತಮಿಕೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳೂ ಆಧುನಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ, ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳು, ಮಾಹಿತಿ ಸಂಸ್ಕರಣ, ರೋಬೋಟಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಜಾಣ್ಮೆಗಳ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳು

ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಭವಿಷ್ಯದ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲೊಂದೆಂದು ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಪರಿಗಣಿತವಾಗಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಶುದ್ಧ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ಶುಚಿಯಾದ ತಯಾರಿಕಾ ಸನ್ನಿವೇಶವಿರಬೇಕು. ಸಂಯೋಜಿತ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನದಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಮೈ ಸ್ಥಾಪಿತ ಸಾಧನಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಸಂವೇದಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳನ್ನು ಮಾನವನ ಎಲ್ಲ ಪರಿಶ್ರಮಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ: ಕೃಷಿ, ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ, ಆಧುನಿಕ ತಯಾರಿಕಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ಆಧುನಿಕ ವಾಯುಯಾನ, ದ್ಯುತಿ ಸಂಪರ್ಕ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಜೀನೀಯ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್, ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ, ರೋಗ ಪತ್ತೆ ಮುಂತಾದವು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಮತ್ತು ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಸಂವೇದನ

ಮತ್ತು ಪ್ರಚೋದನೆಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನವೀನ ಸಂವೇದಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಿವೆ; ಇವು ಭೌತಿಕ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಮಾಪನಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳವು. ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂವೇದಿಗಳ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಧ್ಯೇಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಸಂವೇದಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಾರಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳಲ್ಲೂ ನಾವು ನಷ್ಟವನ್ನನುಭವಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ: ಏಕೆಂದರೆ, ಗುಣಮಟ್ಟ ಜಾರಿಗೆ ಸಂವೇದಿಗಳು ಆವಶ್ಯಕ. ಸಂವೇದಿಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧರಿಸಿದ ಮತ್ತೊಂದು ಕ್ಷೇತ್ರವೆಂದರೆ ಪರಿಸರ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ; ಇಲ್ಲಿ ಸಂವೇದಿಗಳು ಗಾಳಿ, ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ನೀರುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿರಂತರ ಗಮನವಿರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯ ಮೌಲ್ಯ ಪರಿಶೀಲನೆಯಿಂದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಗುರುತಿಸಬಹುದು:

- ಜಾಣ್ಮೆ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂವೇದನಾ ಸಾಧನಗಳು
- ಸಂಯೋಜಿತ ವಿವಿಧೋಪಯೋಗಿ ಸಂವೇದಿಗಳ ಜನನ
- ಸಂಯೋಜನೆ, ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂದೋಷನಿವಾರಣೆಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂವೇದಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
- ಪ್ರಚೋದಕಗಳ ಜೊತೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡಿರುವ ಸಂವೇದಿಗಳು
- ವಾಸನೆಯನ್ನು ಅದರ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಘ್ರಾಣಸಂವೇದಿ ಪಡಿಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕೃತಕ ಮೂಗಿರುವ ಸಂವೇದಿಗಳು!

೧೯೯೪ ರಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಸಂವೇದಿಗಳಿಗಿದ್ದ ಬೇಡಿಕೆಯು $೫ ಬಿಲಿಯನ್ ಮೌಲ್ಯದ್ದು; ಇದರಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ವಿಶ್ವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ೫೫% ಭಾಗ ಅಮೆರಿಕದ್ದೇ. ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಸಂವೇದಿಗಳಿಗಿದ್ದ ಬೇಡಿಕೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ೫೦% ದಷ್ಟು ಕೈಗಾರಿಕಾ ನಿಯಂತ್ರಣ, ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಲಕರಣೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು. ಬೇಡಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು ೩೬%, ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು ೩೪% ಮತ್ತು ಪ್ರವಹನ ಸಂವೇದಿಗಳದ್ದು ೨೮%. ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳಿಗಿನ ವಿಶ್ವ ಬೇಡಿಕೆಯು ದಿನೇ ದಿನೇ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ; ಇದು ಇವುಗಳ ಅಂತಿಮ ಉಪಯೋಗವೂ ಹೌದು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಂವೇದಿಗಳಿಗಿರುವ ಬೇಡಿಕೆಯು ೨೦೦೦ ದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ರೂ. ೫೦ ಕೋಟಿಯಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ; ಮತ್ತು ಅದರ ಗರಿಷ್ಠ ಬಳಕೆಯು ಕೈಗಾರಿಕಾ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ಬಳಕೆಗೆ ಅದು ಬಹು ಪ್ರಮುಖವಾದುದಾರೂ, ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳಿಗಾಗಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೇಡಿಕೆ ಕಡಿಮೆ; ಬರಿ ಅವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಅಲ್ಲ, ಅದರ ಬಳಕೆಯಲ್ಲೂ.

ಭಾರತದ ಅನೇಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಸಂವೇದಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉತ್ಪನ್ನ ಅಥವಾ ಸೇವೆಯ ಗುರಿಯಿಲ್ಲ. ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಮಭಂಧಿಸಿದ ಯಾವುದೇ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವೂ ಚಾಲತಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಹಲವಾರು ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಸಂವೇದಿಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ; ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಥವಾ ಸಂವೇದಿ ತಾಪಕಸುರುಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಥವಾ ಸಂವೇದಿ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ. ಸಂವೇದಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಸಂಪರ್ಕಜಾಲನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತದರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ಆವಶ್ಯಕ. ಇಲ್‌ಸಿಎಯನ್ನು ಕುರಿತ ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ತಂಡದಂತೆಯೇ ಇದಕ್ಕೂ ಒಂದು ತಂಡದ ರಚನೆಯ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.

ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳಿಗಾಗಿ ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ

ಭಾರತವು ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳಿಗಾಗಿ ಒಂದು ಖಚಿತ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಬಹು ಮುಖ್ಯ. ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಗಣನೀಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಒಕ್ಕೂಟದ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ವಿವಿಧ ಜ್ಞಾನಶಿಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಹೊಸ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳೆಂದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಸೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ಮಾಣ. ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳ ಎಲ್ಲ ಅನ್ವಯಗಳೂ ಮಾರಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಗಮನವನ್ನು ಬಯಸುತ್ತವೆ.

ಈಗಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಅಥವಾ ಹೊಸ ಸಂಘಟನೆಯ ಮೂಲಕ ಈ ಗುರಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಗುರಿಯನ್ನು ಖಚಿತವಾಗಿ ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯ; ಅಲ್ಲದೆ ಅದು ಗ್ರಾಹಕಸ್ನೇಹಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳೇ ಮುಂದಾಳತ್ವ ವಹಿಸುವುದು ಮೇಲು. ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬಲಿಷ್ಠ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ನಾವು ಕೈಗಾರಿಕಾಶೀಲ ದೇಶಗಳ ಜೊತೆ ನಾವು ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಬೀಳುತ್ತೇವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕತೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಾರ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕತೆಗಳೆರಡೂ ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನವಲಂಬಿಸಿವೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ, ತಯಾರಿಕಾ ರಂಗ ಹಾಗೂ ಸೇವಾ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿನ ಮೇಲುಗೈ ಸಾಧನೆಯು ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಮತ್ತು ಕೌಶಲಪೂರ್ಣ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಕೋಷ್ಟಕ ೯.೨ ಮತ್ತು ೯.೩ ಕೆಲವು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮತ್ತು ಕೌಶಲಸಂಬಂಧಿ ಸಂವೇದಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಪಕ್ಷಿನೋಟವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಭಾರಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕು; ಹಾಗೂ ಆಂತರಿಕ ಮತ್ತು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಘಟನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಬೇಕು.

ಈಗ ಕೆಲವು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ; ಇವುಗಳು ಕೌಶಲ ರಂಗದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ತಿರುಳಾಗಿವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೯.೨
ಕೌಶಲ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂವೇದಿಗಳು

ಕ್ಷೇತ್ರ	*ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸವಬೇಕಾದ ಸಂವೇದಿ*	*ಪ್ರವೃತ್ತಿ*	*ಆವಶ್ಯಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ*
ಕೌಶಲಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಮುಖ ಸಂವೇದಿಗಳು	*ನೌಕಾ ಮತ್ತು ವಿಮಾನಯಾನಗಳಿಗಾಗಿ ಜಡತ್ವ ಸಂವೇದಿಗಳು ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ ಪತೆಗಾಗಿ ಸಂವೇದಿಗಳು*	*ಅ) ಲೇಸರ್ ಜೈರೋಗಳು ಆ)ಫೈಬರ್ ಆಪ್ಟಿಕ್ ಜೈರೋಗಳು ಇ) ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಮಾಪಕ ಸ್ಕ್ವಿಡ್ ಆಧಾರಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು*	*ಗರಿಷ್ಠ ಶಬ್ದಮುಕ್ತ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರ ಲೇಸರ್‌ಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಯೋಜಿತ ಆಪ್ಟಿಕ್ ಚಿಪ್‌ಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನಿರ್ಮಾಣದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸ್ಕ್ವಿಡ್ ಸಂವೇದಿ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಶಬ್ದಮುಕ್ತ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ*
	ಆರ್‌ಡಿಎಕ್ಸ್‌ನಂತಹ ಸ್ಫೋಟಕಗಳ ಮತ್ತು ಮಾದಕವಸ್ತುಗಳ ಪತ್ತೆಗೆ ಸಂವೇದಿಗಳು	*ಅಣು ಮತ್ತು ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಅನುರಣನಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ*	*ಅತಿ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ವಿದ್ಯುದಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಸಂವೇದನೆಗೆ ಅಣು ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಅನುರಣನದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಅಣು ಕ್ವಾಡ್ರುಪೋಲ್ (ಎನ್‌ಎಂಆರ್) ಅಣು ಕ್ವಾಡ್ರುಪೋಲ್ ಅನುರಣನ (ಎನ್‌ಕ್ಯುಆರ್) ಅನುರಣನ ತತ್ವಗಳ ಸ್ಕ್ವಿಡ್ ಸಂವೇದಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ*
	ಸಂಪೀಡನನಿರೋಧಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂವೇದಿಗಳು	*ಪಾಲಿಸಿಲಿಕಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂರಚನೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನಿರ್ಮಿತ*	*ಸಂಕೇತ ನಿಯಮಾಧೀನತೆ ಮತ್ತು ಮಾಫನಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಏಕೈಕ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಡ್ಯೂಸರ್‌ನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ*

ಕೋಷ್ಟಕ ೯.೩
ಕೈಗಾರಿಕಾ ಅನ್ವಯಗಳಿಗಾಗಿ ಸಂವೇದಿಗಳು

ಕ್ಷೇತ್ರ	*ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸವಬೇಕಾದ ಸಂವೇದಿ*	*ಪ್ರವೃತ್ತಿ*	*ಆವಶ್ಯಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ*
ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಕರಣ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತೆ	*ಆರ್ದ್ರತಾ ಸಂವೇದಿಗಳು*	*ಪಾಲಿಮರ್ ವಿದುದ್ವಿಚ್ಛೇದನದ, ಶಾಖನಿರೋಧಕ ಪಾಲಿಮರ್ ವಿದ್ಯುದವಾಹಕಗಳು, ಅಜೈವಿಕ ವಸ್ತು ವಿಸೃತ ಪಾಲಿಮರ್(ಆರ್ದ್ರತೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಕಾರಣ ಆದ ನಿರೋಧ)* *ಸೆಲ್ಲಯೂಲೋಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪಾಲಿಮರ್ (ಆಸ್ಪದತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ)* *ಇಂಗಾಲ ಕಣ ವಿಸ್ತೃತ ಆರ್ದ್ರತೆಯನ್ನೊಳಗೊಳ್ಳುವ ರೇಸಿನ್ (ಆದ್ರ್ರತೆಯನ್ನೊಳಗೊಳ್ಳುವ ನಿರೋದಕತೆಯಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ) (ಎಂಓಎಸ್ಎಫ್ಇಟಿ) + ಆರ್ದ್ರತೆಯನ್ನೊಳಗೊಳ್ಳುವ ಪಾಲಿಮರ್ (ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್ನ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ)* *ಕ್ವಾರ್ಟ್ಜ್ ಆಂದೋಲಕ +ಪಾಲಿಯಮಿಡ್ (ಆಂದೋಲಕದ ಭಾರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ)* *ಜೈವಿಕ ಸೆಮಿಕಂಡಕ್ಟರ್ (ಅನಿಲವನ್ನೊಳಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದಾದ ವಾಹಕತ್ವದ ಆಧಿಕ್ಯ)* *ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ ಪೊರೆ* *ಎಬಿ ಪೊರೆ (ಪ್ರತಿದೀಪ್ತಿ ನಾಶ)* *ಕ್ವಾರ್ಟ್ಜ್ ಆಂದೋಲಕ + ಜೈವಿಕ ತೆಳುಪೊರೆ (ಕಂಪಕದ*	*ಆಸ್ಪದತೆ ಮತ್ತು ನಿರೋಧಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಂವೇದಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಇದಕ್ಕೆ ಸಂವೇದಿಗಳ ಮತ್ತು ಅವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧೀಸಿದ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ರಿಯ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.* *ಆರ್ದ್ರತೆಯನ್ನೊಳಗೊಳ್ಳುವ ಪಾಲಿಮರ್ ಬಳಸಿ ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಕ್ಷೇತ್ರಪರಿಣಾಮದ ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್ (ಎಂಓಎಸ್ಎಫ್ಇಟಿ) ಅಭಿವೃದ್ಧಿ* *ಮೇಲ್ಮೈ ಶಬ್ದ ತರಂಗ ಸಂವೇದಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ*

ವಿಷಾನಿಲ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕ ಸಂವೇದಿಗಳು		*ಭಾರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ)* *ಅನಿಲ ಸಂವಹನ ಪಾಲಿಮರ್ ಪೊರೆ + ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ (ಅನಿಲದ ಆಯ್ದ ವಿಸ್ತರಣ, ವಿದ್ಯುದ್ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ)* *ಕೃತಕ ನಾಸಿಕಗಳು*	
ಸಂಸ್ಕರಣ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಅನಿಲ ಸಂವೇದಿಗಳು	*ಚೋದನೀಯ ಸಾಮೀಪ್ಯ ಸಂವೇದಿಗಳು* *ಸೆಮಿಕಂಟಕ್ಟರ್ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಲೇಸರ್ ಸಂವೇದಿಗಳು*	*ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣಾ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಮತ್ತು ವೇಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ* *ಸಂಪರ್ಕವಿಹೀನ ಲೋಹ ಪತ್ತೆಕಾರಕ ಸಂವೇದಿಗಳು* *ಬೇಳಕು ಬೀರುವ ಡಯೋಡ್ ಅಥವಾ ಸೆಮಿಕಂಡಕ್ಟರ್ ಲೇಸರ್ ಆಧರಿತ ಸಂವೇದಿಗಳು*	*ವಿವಿಧಘಟಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಪರಿಗಣನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ* *ಸಾಮೀಪ್ಯ ಸಂವೇದಿಗಳ ಮತ್ತು ಸಂವೇದಿ ಪಕ್ಷಗ್ರಹಣ ತಂತ್ರಘ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ* *ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನ ಸಂವೇದಕಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ*

ಜಿಎಸ್ಎಲ್ವಿಗಾಗಿ ಶೈತ್ಯಜನಕ ಇಂಜಿನ್ನು

ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಪೂರ್ಣಘನ ವಿವಿಧ ಹಂತದ ಕ್ಷಿಪಣಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಅಥವಾ ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವ ವಿವಿಧ ಹಂತದ ಕ್ಷಿಪಣಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣ ದ್ರವ ವಿವಿಧ ಹಂತದ ಕ್ಷಿಪಣಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಯಾವುದನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಬಳಸಬಹುದು. ಉಡಾವಣೆಯ ವೆಚ್ಚವು ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಿಡಿದಲೆ ಮತ್ತು ಕಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ, ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನಗಳ ಹಾರುವಾಗಿನ ತೂಕವನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ವಾಣಿಜ್ಯ ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನಗಳ, ಅಂದರೆ ಉಪಗ್ರಹವೊಂದನ್ನು ಭೂಸ್ಥಾಯಿ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಸೇರಿಸುವ ವೆಚ್ಚವು, ಪ್ರತಿ ಹಂತಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ನೋದನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಧರಣವಾಗಿ, ದ್ರವ ಕ್ಷಿಪಣಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಕಡಿಮೆ ತೂಕದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಶೈತ್ಯಜನಕ ಮೇಲಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ ತೂಕ ಮತ್ತಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ೨.೫ ಟನ್ ತೂಕದ ಸಿಡಿದಲೆಯನ್ನು ಭೂವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿರಿಸಲು, ಪೂರ್ಣ ಘನ ವಿವಿಧ ಹಂತದ ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನದ ತೂಕವು ೫೨೫ ಟನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಘನ ಹಂತಗಳ ಬದಲು ದ್ರವ ಹಂತಗಳು ದೊರೆತರೆ ತೂಕವು ೪೭೦ ಟನ್‌ಗಳಿಗಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅದು ಪೂರ್ಣ ದ್ರವ ಹಂತಗಳಾದಾಗ ತೂಕವು ೪೫೦ ಟನ್‌ಗಳಾಗುತ್ತದೆ; ಮೇಲಿನ ಹಂತವು ಶೈತ್ಯಜನಕ ಇಂಜಿನ್ನನ್ನು ಹೊಂದಿದಾಗ ಅದರ ತೂಕವು ೩೩ ಟನ್‌ಗಳಿಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ಹಾರುವಾಗಿನ ಪ್ರಮುಖ ತೂಕವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದದ್ದು. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದೇನೆಂದರೆ, ಶೈತ್ಯಜನಕ ಇಂಜಿನ್ನನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ, ಸಿಡಿದಲೆಯ ಪ್ರತಿ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ತೂಕವು ಹಲವು ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿಗಳಷ್ಟು ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು. ಶೈತ್ಯಜನಕ ಇಂಜಿನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ನೋದಕವು ದ್ರವ ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ದ್ರವ ಜಲಜನಕಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅನುಪಾತವುಳ್ಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದಾದುದು. ಭಾರತದ ಭೂಸ್ಥಾಯಿ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನ, ಜಿಎಸ್ಎಲ್ವಿಯ ಉದ್ದೇಶಿತ ಶೈತ್ಯಜನಕ ಇಂಜಿನ್ನು ೧೨ ಟನ್ ಮುನ್ನೂಕುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ್ದು. ಇಂಜಿನ್ ಕೇವಲ ೨೫೦ ಕೆಜಿ ತೂಕ ಮತ್ತು ೩.೧ ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವುಳ್ಳದ್ದು. ಸಮರ್ಪಕ ಅವಾಹಕತೆ, ಪುನರುಜ್ಜೀವಕ ಶೀತಲತೆ ಮತ್ತು ದ್ರವ ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಜಲಜನಕಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಮೊಹರಾದ ಇಂಜಿನ್ ತುಂಬ ಅಡಕವಾಗಿರಬೇಕು.

ಮೊದಲ ಹಂತವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಇಂಜಿನ್ನನ್ನು ಟ್ಯಾಂಕೇಜು ಮತ್ತು ಪ್ರವಹನ ನಿಯಂತ್ರಣಗಳಿಗೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ನೋದನಭರಣ, ವರ್ಗಾವಣೆ, ಅವಾಹಕತೆ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡೀಕರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುಲರ್‌ನ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಗಳಿಗಾಗಿ ಏಕ ಸಂಯೋಜಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಈ ಹಂತವನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಎದುರಾಗುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸವಾಲುಗಳು ಅನೇಕ. ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮೈನಸ್ ೨೫೩ ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಿಂದ ಗರಿಷ್ಠ ೧೭೫೦ ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ವರೆಗಿನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಭರಿಸಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಮೂತಿ ಮತ್ತು

ಚಾಚು ಕುಹರಗಳನ್ನು ದ್ರವ ಜಲಜನಕದಿಂದಲೇ ಪುನರುಜ್ಜೀವಿತ ಶೈತ್ಯೀಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಬೇಕು. ದ್ರವ ಜಲಜನಕ ಪಂಪಿನ ವೇಗವನ್ನು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ೫೦೦೦೦ ಆವರ್ತನ (ಆರ್‌ಪಿಎಂ)ಗಳಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಈ ವೇಗವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಕಾರ್ ಇಂಜಿನ್ನಿನ ವೇಗಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿ; ಅದರದ್ದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ೫೦೦೦ ಆರ್‌ಪಿಎಂಗಳು ಮಾತ್ರ; ವಾಣಿಜ್ಯ ಜೆಟ್ ಇಂಜಿನ್ನಿನದು ಸುಮಾರು ೧೫೦೦೦ ಆರ್‌ಪಿಎಂಗಳು. ಜೋಡಣೆ, ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಅಂದರೆ ಮುಚ್ಚುವಿಕೆ, ಭಾರನಿರ್ವಹಣೆ, ಅವಾಹಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಮತ್ತು ಶೈತ್ಯಜನಕ ಉಪವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಇವುಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ, ನಮ್ಮ ದೇಶವು ಇವುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ; ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು ಈ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಕೈಜೋಡಿಸಿ ಶ್ರಮಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ವಿನ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ ದತ್ತಾಂಶನೆಲೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ, ನಮ್ಮ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಬೇರಾವ ದೇಶವೂ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟುಮಾಡದ ಹಾಗೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಶೈತ್ಯಜನಕ ಇಂಜಿನ್ನಿನ ಸಂಗ್ರಹಣ ಅವಧಿಯು ಕಡಿಮೆ, ಭರ್ತಿ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ವರ್ಗಾವಣೆಗಳು ಅಸಾಧ್ಯವಾದುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಬೇರಾವ ಕ್ಷಿಪಣಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು. ಕ್ಷಿಪಣಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ನಿಯಂತ್ರಣ ಪ್ರಾಧಿಕಾರವನ್ನು ಉದ್ಧೃತಗೊಳಿಸಿ, ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೈತ್ಯಜನಕ ಇಂಜಿನ್ನನ್ನು ಬಳಸಬಹುದೆಂಬ ವಾದವು ಅತಾಂತ್ರಿಕವಾದದ್ದು ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯೋದ್ದೇಶದಿಂದ ಕೂಡಿರುವಂಥದು.

ವೈಮಾನಿಕ ನೋದನದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಎಲ್ಲಿದ್ದೇವೆ?

ವಿಮಾನ ಇಂಜಿನ್ ಮತ್ತು ನೋದನಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಎಲ್ಲಿದ್ದೇವೆ? ತನ್ನ ಎಲ್‌ಸಿಎ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದೊಂದಿಗೆ ಭಾರತವು ಈಗ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಜಿಟಿ ಇಂಜಿನ್ನನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಜಿಎಸ್‌ಎಲ್‌ವಿಗಾಗಿ, ಭಾರತವು ಕಾಲಬದ್ಧವಾಗಿ ಶಥಯ್ಜನಕ ಇಂಜಿನ್ನನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿ, ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಕಾಲ ಮೇಲೆ ತಾನು ನಿಂತುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಎರಡೂ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳಿಗಿಂತ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದಿರುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟ; ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಹಿಂದೆ ದೇಶವು ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದ ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಧ್ಯೇಯದ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸದಿದ್ದುದು. ಇಂದು ವಾಣಿಜ್ಯ ಹಾಗೂ ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಜಿಎಸ್‌ಎಲ್‌ವಿಗೆ ನೀಡಿರುವ ಆದ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ ಶೈತ್ಯಜನಕ ಮತ್ತು ಜೆಟ್ ಇಂಜಿನ್ನಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ನಡುವಣ ಕಂದರವನ್ನು ಮುಚ್ಚುವುದು ಹಗೂ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಂದಾಳುಗಳಗುವುದೇನೂ ಅಸಾಧ್ಯವಾದ ಕಾರ್ಯವಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ನಡುವಣ ಸಹಭಾಗಿತ್ವವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾದನೆಯನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಅದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಮತ್ತು ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು. ಧ್ರುವ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನ (ಪಿಎಸ್‌ಎಲ್‌ವಿ)ವನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಿ, ಘನ ನೋದನ ಶಕ್ತಿ ಸ್ಥಾವರ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಾವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಸುಮಾರು ಸಮಾನರೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಪಿಎಸ್‌ಎಲ್‌ವಿಯು ಸಂಗ್ರಹಣಸಾಧ್ಯ ದ್ರವ ನೋದಕಗಳು ಹಾಗೂ ಆ ಸಂಬಂಧಿ ನೋದನಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ಭವಿಷ್ಯದ ಮಹಾವಿಮಾನಗಳು

ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ ಈಗಾಗಲೇ ರ್‍ಯಾಮ್‌ರಾಕೆಟ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಲಿರಿಸಿದೆ; ಅಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮಟ್ಟಗಳು (ಘನ ನೋದಕಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ೫೦೦ ಸೆಕ್ ಮತ್ತು ದ್ರವ ನೋದಕಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ೧೦೦೦ ಸೆಕ್‌ಗಳವರೆಗೆ) ಸಾಕಾರಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸ್ಕ್ರಾಮ್‌ಜೆಟ್ ಇಂಜಿನ್ ೩೦೦೦ ಸೆಕ್‌ವರೆಗಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡನಲ್ಲುದು. ೪೫೦ ಸೆಕ್‌ಗಳ ಶತ್ಯಜನಕ ಇಂಜಿನ್ನಿ ಜೊತೆ ಇದನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ! ಇದು ಕೇವಲ ಸೈನಿಕ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ. ಈ ಶಬ್ದಾತಿವೇಗ ದಹನ ಇಂಜಿನ್ನುಗಳನ್ನು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಾನ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳು, ಉಡಾವಣ ವಾಹನಗಳು ಮತ್ತು ಮಹಾವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸಬಹುದು. ಭಾರತದ ಉದ್ದೇಶಿತ ಸ್ಕ್ರಾಮ್‌ಜೆಟ್ ಅನ್ನು ಮ್ಯಾಕ್ ೧೨ ರವರೆಗೂ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಾಲಾನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇದು ನಮ್ಮ ಜೆಟ್ ಬಿಮಾನಗಳ ಭಾಗವಾಗಬಹುದು. ಪ್ರಸ್ತುತದಲ್ಲಿ, ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಎಲ್‌ಸಿಎ ಮತ್ತು ಜಿಎಸ್‌ಎಲ್‌ವಿಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಪಡೆದ ಅನುಭವಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಭಾರತವು ಮಹಾವಿಮಾನದ ಅಂಶಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕು; ಇದರಿಂದ ಭಾರತದ ಮಹಾವಿಮಾನ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದ ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಈ ಶಕ್ತಿಸ್ಥಾವರದ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು. ಮಹಾವಿಮಾನವು ಹಾರುಕಾಲದ ೨೫೦

ಟನ್ ತೂಕಕ್ಕೆ ೩೦ ಟನ್‌ಗೂ ಮಿಗಿಲಾದ, ಈಗಿನ ಸಿಡಿದಲೆ; ಹಾರುಕಾಲಗಳ ನಡುವಣ ೩% ಅನುಪಾತವನ್ನು ೧೫% ವರೆಗೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಸೇರ್ಪಡೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದ, ಸಿಡಿದಲೆಯನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಬಹುದು.

ಭವಿಷ್ಯದ ಮಹಾವಿಮಾನ ಧ್ಯೇಯವು ಸಂಯೋಜಿತ ಶಕ್ತಿಸ್ಥಾವರ ಸಂಕೀರ್ಣವು ಮೂರು ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು:

- ಕಡಿಮೆ ಎತ್ತರ, ಕಡಿಮೆ ವೇಗದಲ್ಲಿನ ಹಾರಾಟ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ರ್‍ಯಾಮ್‌ಜೆಟ್ ಇಂಜಿನ್ ಬಗೆ
- ಮ್ಯಾಕ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಶ್ರೇಣಿ ೩ ರಿಂದ ೧೨ ಇರುವ, ಹಾರಾಟ ಕಾಲದ ವಾಯುದ್ರವೀಕರಣ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಸೇರ್ಪಡೆ ಹೊಂದಿದ ಸ್ಕ್ರ್ಯಾಮ್‌ಜೆಟ್ ಇಂಜಿನ್ ಬಗೆ
- ಸಿಡಿದಲೆಯ ಉಡಾವಣೆಯವರೆಗೆ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಇಂಜಿನ್ ರೀತಿ

ಸ್ಕ್ರ್ಯಾಮ್‌ಜೆಟ್ ಇಂಜಿನ್‌ಗಳ ಮುಖ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವ್ಯಾಪಕ ಮ್ಯಾಕ್ ಸಂಖ್ಯಾಶ್ರೇಣಿಯ ವಿನ್ಯಾಸ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ವಾಯು ಸೇವನೆಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ; ಇದರಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟೇಷನಲ್ (ಗಣನಾಸಾಧ್ಯ) ದ್ರವ ಚಲನೆ (ಸಿಎಫ್‌ಡಿ) ಮತ್ತು ಶಬ್ದಾತಿವೇಗ ವಾಯು ಸುರಂಗಗಳಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರುವ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕ ಸಾಧನಗಳ ಕಾರ್ಯಬೆಂಬಲವಿರುತ್ತದೆ. ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ, ಜೋಡಣೆ ಮತ್ತು ದಹನ ಚಲನೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ದಹನಸಾಧನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಈಗ ತಾನೇ ಆರಂಭಗೊಂಡಿದೆ. ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಇಂಜಿನ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ ಮಾದರಿಗಳ ಕಾರ್ಯಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನೀಗ ಯೋಜಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗೆ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಜೆಟ್ ವಿಮಾನ, ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನಗಳು, ಪುನರ್ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನಗಳು ಮತ್ತು ಪುನರ್ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಭೂ ಸಿಡಿದಲೆ ವಿತರಣಾ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮಾನ ಅಂಶವಿರುತ್ತದೆ; ಅದೆಂದರೆ, ಮಹಾಶಬ್ದ ಹಾರಾ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಹಾರಲು ಶಬ್ದಾತಿವೇಗ ದಹನ ಇಂಜಿನ್ನು.

ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರಕರು

ಈಚೆಗೆ ನಾನು ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಬಗ್ಗೆ ರಾಜತಾಂತ್ರಿರನ್ನುದ್ದೇಶಿಸಿ ಮಾತನಾಡಿದೆ. ಅದರಿಂದ ಕೆಲವು ಮಾತುಗಳನ್ನು ಉದ್ಧೃತಗೊಳಿಸುತ್ತೇನೆ: "ನಾನು ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಐದು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಆರಂಭಿಸಿದ ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದೆ. ಅಮೆರಿಕವು ಕಳೆದ ನಾಲ್ಕು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ, ೧೯೯೦ ರ ವರೆಗೆ, ಸುಮಾರು ೧೦,೦೦೦ ಅಣ್ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡಿತು; ಸುಮಾರು ಇಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹಿಂದಿನ ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟವು ಪೇರಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಈ ದುರಭಿಮಾನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಬಂಡವಾಳಶಾಹಿ ವರ್ಸಸ್ ಕಮ್ಯುನಿಸಂ ಎಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಥಿಸಲಾಯಿತು. ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಬೀಜಗಳು ಬಿತ್ತನೆಗೊಂಡದ್ದು ಹೀಗೆ. ಅನೇಕ ದೇಶಗಳ ರಾಜಕೀಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಲು ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಡಿಯಾಳಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಶಾಂತಿ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಅಥವಾ ಅಣುಸ್ಥಾವರಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆಗಾಗಿ ಎಂದು ಅಣು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ನೀಡುತ್ತ, ಈ ಎರಡೂ ರಾಷ್ಟಗಳು ಅಣ್ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಾಧನವನ್ನಾಗಿಸಿಕೊಂಡವು. ಚೈನಾಕ್ಕೆ ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟವು ಈ ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ನೀಡಿತು, ಅಲ್ಲದೆ ಈಚೆಗೆ ಅದೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳು ಪಾಕಿಸ್ತಾನಕ್ಕೆ ಅಣ್ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಭರವಸೆಯಿತ್ತಿವೆ. ಇದನ್ನು ಪಾಕಿಸ್ತಾನದ ಮಾಜಿ ಪ್ರಧಾನಿಯೊಬ್ಬರೇ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಐದು ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ದೇಶಗಳು ತಾವು ಮಾತ್ರ ಅಣ್ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಲು ಅನುಮತಿ ಹೊಂದಿರುವುದಾಗಿ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಅವರೇ ಕೆಲವು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯನೀತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರು. ಅವರ ಬಳಿ ಇದ್ದ ಅಣ್ವಸ್ತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟೆಂದರೆ, ಅದರಿಂದ ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಭಾರಿ ಸಮಸ್ಯೆ ಉಂಟಾಯಿತು. ಜನರಿಂದ ಪ್ರೇರಿತವಾದ ಈ ಎರಡೂ ದೇಶಗಳು ಯದ್ಧಾಸ್ತ್ರ ಸಂಖ್ಯಾಕಡಿತ ಒಪ್ಪಂದ (ಎಸ್‌ಟಿಎಆರ್‌ಟಿ–೨)ವನ್ನು ಅನುಮೋದಿಸಿದವು. ವಿತರಕ ವಾಹಕಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಯುದ್ಧಾಸ್ತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ೩೦೦೦ ಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಲು ಸಹಿ ಹಾಕಿದವು. ಭಾರತಕ್ಕೆ ಭೆಟಿಯಿತ್ತಿದ್ದ ಅಮೆರಿಕದ ರಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಡಾ. ವಿಲಿಯಂ ಪೆರಿ ಅವರನ್ನು ಕೇಳಿದೆ: ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ೩೦೦೦ ದ ಬದಲು ೧೯೬೦ ರ ಹೊತ್ತಿಗೇ ಜವಹರಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ಸೂಚಿಸಿದಂತೆ ಸೊನ್ನೆ ಯಾಕಲ್ಲ ಎಂದು. ಅಣ್ವಸ್ತ್ರಗಳೆ ಇಲ್ಲದ ಸ್ಥಿತಿ ಒಂದು ಕನಸು ಎಂದು ಪೆರಿ ಉತ್ತರಿಸಿದರು. ಅವರ ಅರ್ಥ ಅಣ್ವಸ್ತ್ರಗಳು ಈ ಪಂಚಕೂಟಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿ ಇತರರಿಗೆ ಕನಸಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದಾಗಿತ್ತು. ಈ ಐದು ದೇಶಗಳು ಯಾವುದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ತಮ್ಮ ಅಣ್ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಸೊನ್ನೆಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇಳಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾವು ನಂಬುವಂತಿಲ್ಲ. ಅವರು ಕಂಡುಕೊಂಡದ್ದೆಂದರೆ ಅಣ್ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು

ವಿಶ್ವದ ಒಂದು ರಾಜನೀತಿತಂತ್ರದ ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ಅಂಶವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ. ಅವರಿಗೆ ಅವು ರಾಜಕೀಯ ಪ್ರಾಬಲ್ಯದ ಅಸ್ತ್ರಗಳು. ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ಸಂಖ್ಯಾಕಡಿತ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ತಾವು ಶಾಂತಿ ಸ್ಥಾಪನೆಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತಿರುವುದಾಗಿ ಅವರ ಹೇಳಿಕೆ. ರಾಜಕೀಯ ನಾಯಕತ್ವದ ಬೆಂಬಲದಿಂದ ಈ ಅಪಾಯಕಾರಿಯೂ ಸ್ವಾರ್ಥಪರವೂ ಆದ ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ದೇಶಗಳ ಏಕಸ್ವಾಮ್ಯವನ್ನು ಮುರಿಯಲು ಡಿಎಇ ಮತ್ತು ಡಿಆಎಡಿಓ ತಂಡಗಳಿಗೆ ಇದೊಂದು ಸಂತೋಷದಾಯಕ ಸಂದರ್ಭ.

ಕೌಶಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು – ಭಾರತದ ಭವಿಷ್ಯ

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕೌಶಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಕೆಲವೊಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಾವಿಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ನಾವು ವಿವರಿಸಿರುವಂತಹವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಾಲಬದ್ಧತೆ ಇವುಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನಮ್ಮ ಅರಿವಿಗೆ ಬಂದಂತಹವು. ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಕಾಣ್ಕೆ ಮತ್ತು ಗುರಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ಆರಂಭದಿಂದಲೇ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳೂ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸೇರಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೆ, ಭಾರತೀಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಅಧಿಕ ವಾಣಿಜ್ಯ ಫಲಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಇಂದಿನ ಕೌಶಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಾಗಲೀ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಾಗಲೀ ಇನ್ನೆರಡು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವನದ ಅನೇಕ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ನಿತ್ಯಬಳಕೆಗೆ ಬರುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯದಿರೋಣ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆವಶ್ಯಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ನಾವು ಇಂದಿನಿಂದಲೇ ಬೆಳೆಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು; ಇದರಿಂದ, ನಾವು ಇಂದು ಮಾಡುತ್ತಿರುವಂತೆ, 'ಭೂತದ ಕಂದರ'ಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವ ತಲೆಬಿಸಿಯಿಲ್ಲದೆ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಗೆ ಹೊಸ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಭವಿಷ್ಯದ ಸಂಭ್ರಮ ಮತ್ತು ಸವಾಲುಗಳು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಗೆ ನಾವು ಸಲ್ಲಿಸಬೇಕಾದ ಋಣ, ಭೂತದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಭಾರವನ್ನೋ ವರ್ತಮಾನದ ಬಿಕ್ಕಟ್ಟುಗಳನ್ನೋ ಅಲ್ಲ. ಆಗ ಮಾತ್ರ ಭಾರತವು ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡುವ ಮತ್ತು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಜನಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ ೧೦

ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ

ರೋಗಕ್ಕೆ ಆಸ್ಪದ ನೀಡಬೇಡಿ
–ಅವ್ವೈಯಾರ್, ತಮಿಳು ಸಂತಕವಯಿತ್ರಿ

ಮಾಜಿ ಪ್ರಧಾನಿ ಐ.ಕೆ.ಗುಜ್ರಾಲ್ ಅವರು ೧೯೯೭ರಲ್ಲಿ ಹೈದರಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಂಗ್ರೆಸ್ಸನ್ನು ಉದ್ದೇಶಿಸಿ ಮಾತನಾಡುತ್ತ, ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಮೂಲಭೂತ ಸೌಕರ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿಸಿದರು: "ವೇದಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಗಣ್ಯರಿಗೆಂದು ಬಾಟಲಿ'ನ ನೀರನ್ನಿಡಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ನೋಡಿ ಮೂರು ವರ್ಗದ ಭಾರತೀಯರು ನನ್ನ ನೆನಪಿಗೆ ಬರುತ್ತಾರೆ: ಬಾಟಲಿನ ನೀರನ್ನು ಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಯಿರುವವರು; ತಮ್ಮ ಮನೆಯ ನಲ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿಯೋ ಹತ್ತಿರದ ನಲ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿಯೋ ಅಥವಾ ಪಂಪುಗಳಿಂದಲೋ ಎಂಥದೋ ನೀರನ್ನು ಯಾವಾಗಲೋ ಪಡೆಯುವವರು; ಮೂರನೆಯದಾಗಿ, ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ದಿನನಿತ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿರುವ, ಹಾಗಾಗಿ ಎಷ್ಟೆ ಅಶುದ್ಧವಾಗಿರಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವವರು." ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದು ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರವೂ ಇಂತ'ಹ ದುಸ್ಥಿತಿ ಮುಂದುವರಿರುವುದು ದೇಶವು ತಲೆತಗ್ಗಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯ, ಎಂದೂ ಅವರು ಮಾತು ಸೇರಿಸಿದರು. ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ಈ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಆವಶ್ಯಕವಾದುದನ್ನು ಮಾಡದೆ ಹೋದರೆ, ಇನ್ನು ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳನಂತರವೂ ಇದನ್ನೇ ಹೇಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಂತಿಮ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ, ಯಾವುದೇ ಸಮಾಜವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು ಅದು ತನ್ನ ಜನರಿಗೆ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದೆಯೇ ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ. ಇದರರ್ಥ ಕೇವಲ ರೋಗನಿವಾರಣೆ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಲ್ಲ, ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ರೋಗಗಳು ಬಾರದಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಎಂದು. ಎಲ್ಲ ರೋಗಗಳನ್ನೂ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರೋಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅಥವಾ ಮಧುಮೇಹದ ಕಾರಣಗಳೇನು ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಹುಟ್ಟಿನಿಂದ ಬರುವ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳಿಗೆ ಔಷಧ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಅಲರ್ಜಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ಗುಣಪಡಿಸಲು ಸಾದ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಹೀಗಿದ್ದರೂ, ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಔಷಧಸೇವನೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತ ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಬಹು ಪಾಲು ರೋಗಿಗಳು ಸಾಮನ್ಯ ಜೀವನವನ್ನು ನಡೆಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ರೋಗನಿರೋಧ

ಬಹು ಪಾಲು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ನೈರ್ಮಲ್ಯದಿಂದ್ದೂ, (ಅಶುದ್ಧ ನೀರಿನಂತಹ) ರೋಗಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣದಿಂದಲೂ, (ಸೊಳ್ಳೆಗಳಂತಹ) ಕೀಟಗಳ ನಾಶದಿಂದಲೂ, ರೋಗನಿರೋಧಕಕ್ರಮಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದಲೂ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ಸೂಕ್ತವಾದ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ ಮತ್ತು ಪೂರಕ ಆಹಾರಗಳಿಂದ ಹಲವಾರು ರೋಗಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅಯೋಡೀನ್‌ಯುಕ್ತ ಉಪ್ಪನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಈಗ ದೇಶದ ಹಲವೆಡೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿರುವ ಗಂಟಲುವಾಳವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿನ ಕರುಡು ಮತ್ತು ದೃಷ್ಟಿದೋಷ ಹೊಂದಿರುವ ಜನರಲ್ಲಿ ೨೫% ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ಇದ್ದಾರೆ! ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವವರು ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ಮತ್ತು ದೈಹಿಕ ವ್ಯಾಯಾಮಗಳ ಮೂಲಕ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಹೃದ್ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

ಉಳ್ಳವರಿಗೆ ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ, ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತಿತರ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಾದರೂ ಇರುತ್ತದೆ; ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಲು ಪತ್ರಿಕೆಗಳು, ಚರ್ಚೆ, ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆಗಳು ಅವರಿಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕಡಿಮೆ ವರಮಾನದ ಜನರು ಮತ್ತು ಬಡವರ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಈ ವರ್ಗಗಳವರಿಗೆ ಆರೋಗ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಏನೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಯುವ ಆಸೆಯಿದ್ದರೂ, ವೈದ್ಯರ ಬಳಿ ಹೋಗುವುದಕ್ಕಾಗಲೀ, ಆವಶ್ಯಕವಾದಾಗ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಔಷಧ ಸೇವನೆಗಾಗಲೀ ಚೈತನ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೊನೆಗೆ ಅವರು ಬೀದಿವೈದ್ಯರನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಬಹು ಪಾಲು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳು (ಪಿಎಚ್‌ಸಿ) ಜನರಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪರಿಹಾರವನ್ನೊದಗಿಸಲಾರವು. ಇದಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ಕಾರನಗಳಿವೆ: ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿರದ ಅಥವಾ ಪರಿಮಿತ ಔಷಧ ಸರಬರಾಜು, ವೈದ್ಯರು ಮತ್ತು ಅರೆವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯ ಕೊರತೆ, ಗಮನ ಕೊಡದ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಿಬ್ಬಂದಿ, ಸ್ಥಳೀಯ ಪ್ರಭಾವೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು, ಅತಿ ಆಡಳಿತಶಾಹಿವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇತ್ಯಾದಿ. ಇಷ್ಟಾದರೂ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮರಣ ಪ್ರಮಾಣವು, ೧೯೭೧ ರಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಕ್ಕೆ ೧೪.೯ ರಷ್ಟಿದ್ದದ್ದು ೧೯೯೫ ರಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಕ್ಕೆ ೯ ರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಇಳಿದಿರುವುದು ಸಮಾಧಾನಕರ ಅಂಶ.

ನೈರ್ಮಲ್ಯ

ಕೊಳಚೆ ನೀರು ಹರಿಯಲು ಸಮರ್ಪಕ ಚರಂಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಕಸ, ಕೊಚ್ಚೆ ಮತ್ತು ಮಾನವ ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕಾ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ ಸೂಕ್ತ ವಿಲೇವಾರಿ ಇವುಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಾತಾವರಣದ ನೈರ್ಮಲ್ಯಕ್ಕೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಇದು ರೋಗನಿರೋಧಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪೂರ್ವಪರಿಸ್ಥಿತಿ. ಮುಂಬೈ ಅಥವಾ ದೆಹಲಿಯ ಕೊಳೆಗೇರಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಇಂಥ ಕ್ರಮಗಳು ಎಷ್ಟು ಆವಶ್ಯಕ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ವಿದಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ ಹಳ್ಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಶೌಚಕಾರ್ಯ ಮುಗಿಸಲು ಹೆಂಗಸರು ಕತ್ತಲಾಗುವವರೆಗೂ ಕಾಯಬೇಕಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಕೊಚ್ಚೆಯು ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ನನ್ನ ಸಹಲೇಖಕರಾದ ವೈ. ಎಸ್. ರಾಜನ್ ಅವರು ಮುಂಬೈನ ಕೊಳೆಗೇರಿಗಳಲ್ಲಿ ಸರಳ ಶೌಚಾಲಯಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಕಸ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಷಿದಂತೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ದೊಡ್ಡ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕುರಿತ ತಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಕಂಬದ ಸುತ್ತ ಹತ್ತು ಶೌಚಾಲಯ ಘಟಕಗಳಿರುವ ಯೋಜನೆ ಅದು. ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕಾದ ಜಾಗದ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ರಾಜನ್ ಮುಂಬೈನ ಅನೇಕ ಕೊಳೆಗೇರಿಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದರು. ಮಳೆಗಾಲವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಗುಡಿಸಲ ಸುತ್ತ ಅಪಾರ ಕೊಚ್ಚೆ ನೀರು ಎಷ್ಟೋ ದಿನಗಳಿಂದ ನಿಂತು ನಾರುತ್ತಿತ್ತು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಅಲ್ಲಿನ ನಿವಾಸಿಗಳು ಎಸೆದಿದ್ದ ಇತರ ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಕಸವೂ ಅದಕ್ಕೆ ಸೇರಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿನ ಜನ ಆರೋಗ್ಯದಿಂದ ನಿರೋಗಿಗಳಾಗಿರಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ? ಮೇಲಾಗಿ, ಎಲ್ಲರೂ ಬಳಸುವ ಶೌಚಾಲಯಗಳನ್ನು ಶುಚಿಯಾಗಿರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ತೋರ್ಪಡಿಸಿದ ಮನೋಭಾವ ಎಂತಹುದು? ಬಡತನ ನಿರ್ಮೂಲನದ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಮುಂಬೈನ ಕೊಳೆಗೇರಿಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ; ಏಕೆಂದರೆ, ಅಲ್ಲಿನ ಜನರ ಸಂಪಾದನೆಯು ಬಡತನರೇಖೆಗಿಂತ ತುಂಬ ಮೇಲೆ! ಹಳ್ಳಿಗಳಿಗೆ ವಾಪಸಾದರೆ ಸಂಪಾದಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಇಲ್ಲಿ ಜಾಸ್ತಿ. ಅವರಿಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಬಟ್ಟೆ, ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬ ಅನ್ನ ಇದೆ. ಆದರೆ ಅವರ ಈ ಸುಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅವರ ಮಲಿನ ಪರಿಸರ ದೃಷ್ಟಿಬೊಟ್ಟಿನಂತಿದೆ. ಮಿಕ್ಕ ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೂ ಬಹುಪಾಲು ಇದೇ. ಇತರ ನಗರವಾಸಿಗಳ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವೆಂದರೆ ಕೊಳೆಗೇರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಅಲ್ಲಿನ ಜನರನ್ನು ದೂರ ಕಳಿಸಬೇಕೆಂಬುದು.

ಅಥವಾ ಈ ಕೊಳಚೆ ದೃಶ್ಯ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳದಂತೆ ಕೊಳೆಗೇರಿಗಳ ಸುತ್ತ ಎತ್ತರವಾದ ಗೋಡೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಸಿಬಿಡಬೇಕೆಂಬುದು.

ಕುಡಿಯುವ ನೀರು

ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಹೇಗೆ ಬಗೆಹರಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಇತ್ತೀಚಿನ ಒಂದು ಘಟನೆಯು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಡಿಆರ್‌ಡಿಒದ ಜೋಧ್‌ಪುರದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನ ಅಥವಾ ಲವಣನಿವಾರಣ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಸವುಳು ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ರಾಜಾಸ್ತಾನದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವುದು ಉಪ್ಪು ನೀರೇ. ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಮತ್ತು ಗುಜರಾತಿನ ಅನೇಕ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದೇ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿದೆ. ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಗ್ರಾಮೀಣಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಇಲಾಖೆ ಮತ್ತು ರಾಜಾಸ್ತಾನ ಸರ್ಕಾರಗಳು ಬೆಂಬಲಿಸಿ ಹಳ್ಳಿಗಳಿಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿದವು. ೨೦೦೦೦ ಮತ್ತು ೪೦೦೦೦ ಲೀಟರ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಎರಡು ಘಟಕಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಕಾರ್ಯಾರಂಭಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಳ್ಳಿಗಳಿಗೆ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ದೊರೆಯಿತು. ಲವಣನಿವಾರಣ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಉದ್ಘಾಟಿಸಲು ಹೋದಾಗ ಅಲ್ಲಿನ ಜನ ಸಡಗರಪಟ್ಟದ್ದನ್ನು ಕಂಡೆ. ಈ ಉದಾಹರಣೆಯು ದೇಶದ ಇತರ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಮಾದರಿಯಾಗಬಲ್ಲದು.

ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಆರೋಗ್ಯ

ವಾಸಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಉತ್ತಮ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಹಾಗೂ ಉತ್ತಮ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರಗಳು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪೂರ್ವಪರಿಸ್ಥಿತಿ. ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿನ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲದ್ದಲ ಗಣಿ, ಕಲ್ಲುಗಣಿ, ರಸ್ತೆ ಮುಂತಾದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಬಯಲುಗಳ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕಾದ್ದು ಆವಶ್ಯಕ. ಜನರು ಎದುರಿಸುವ ಆರೋಗ್ಯಮಾರಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ನಿವಾರಣೆಯು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಧ್ಯೇಯವಾಗಬೇಕು. ಉಳ್ಳವರ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸ್ಥಳಗಳ ಅಥವಾ ವಾಸಸ್ಥಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ 'ವಿಶ್ವ ಗುಣಮಟ್ಟ'ವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ಸಾಲದು. ಒಳ್ಳೆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬದುಕಲು ಮತ್ತು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಾರತೀಯರಿಗೂ ಹಕ್ಕಿದೆ.

ಒಳ್ಳೆಯ ಹಾಗೂ ಶುಚಿಯಾದ ಪರಿಸರದ ನಂತರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಬರುತ್ತದೆ. ರೋಗನಿರೋಧಕ ಕ್ರಮಗಳು – ಇನಾಕ್ಯುಲೇಷನ್, ವ್ಯಾಕ್ಸಿನೇಷನ್, ಇಮ್ಯುನೈಜೇಷನ್, ಅವಧಿಬದ್ಧ ಆರೋಗ್ಯ ತಪಾಸಣೆ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆ – ಮುಂತಾದವು ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆಗಳು. ಇವು ಎಲ್ಲ ಭಾರತೀಯರಿಗೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರಕುವಂತಾಗಬೇಕು. ಉದ್ಯೋಗಪತಿಗಳು, ಕೇಂದ್ರ ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳು, ಸ್ಥಳಿಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಈ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತು ಜನರಿಗೆ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಸವಲತ್ತುಗಳನ್ನು ದೊರಕಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ?

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಸೇವೆಗಳು ತೀರ ಹದಗೆಟ್ಟ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿವೆ ಎಂಬುದು ನಿಜ. ಅಲ್ಲದೆ ಆರೋಗ್ಯ ಸೇವೆಗಳ ವಾಣಿಜ್ಯೀಕರಣವೂ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಇದು ತಾನಾಗಿ ಕೆಟ್ಟುದೇನಲ್ಲ; ಆದರೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಭದ್ರತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಆರೋಗ್ಯ ವಿಮಾ ಪದ್ಧತಿ ಇದ್ದಿದ್ದರೆ ಸರಿಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೂ ಕೆಲವು ಒಳ್ಳೆಯ ಅಂಶಗಳೂ ಇವೆಯೆನ್ನಿ. ಹಣವಂತರ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿರುವ ದುಬಾರಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಅನೇಕ ವೃತ್ತಿ ವೈದ್ಯರು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚಕ್ಕೆ ದುರ್ಬಲ ವರ್ಗಗಳವರಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಸೇವೆಗಳನ್ನೊದಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪದ್ಧತಿಯು ಹೈದರಾಬಾದ್‌ನ ಎಲ್.ವಿ. ಪ್ರಸಾದ್ ನೇತ್ರ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖಕರೇ ಕಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಹಣವಂತರು ತಮ್ಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಹಣ ತೆತ್ತರೂ, "ಬಡವ'ರೆಂದು ನೋಂದಾಯಿಸಿಕೊಂಡವರಿಗೆ ಉಚಿತ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಕೆಲವು ಖಾಸಗಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಸಮರ್ಥವಾಗಿಯೂ ಮಾನವೀಯತೆಯಿಂದಲೂ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿವೆ. ಕೆಲವು ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಘಟನೆಗಳೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಅನೇಕ ಸರ್ಕಾರಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳ ವೈದ್ಯರೂ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯೂ ಅನೇಕ ಒಳ್ಳೆಯ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇವರಿಂದಾಗಿ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗಿನ ಸೇವೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಕೆಲವು ಸಂಘಟನೆಗಳು ಪರ್ಯಾಯವಾದ ಮತ್ತು ಸಮಗ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ತಜ್ಞರೇ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂಥ ಕೆಲವದರಿಂದಾಗಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯವು ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ 'ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಆರೋಗ್ಯ'ದ ಧ್ಯೇಯವನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಭಾರತಕ್ಕೆ ಅಸಾಧ್ಯವೇನೂ ಅಲ್ಲ. ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಸವಾಲುಗಳನ್ನೆದುರಿಸಿ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವೇಗವನ್ನು

ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು; ಅವು ಜನರಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿಯೇ ರೋಗಗಳ ಮತ್ತು ಅನಾನುಕೂಲತೆಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಬಗೆಗಳನ್ನೂ ನಾವು ವರ್ಣಿಸಿರುವುದು.

ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯೆಡೆಗೆ: ಎರಡು ಭಾರತಗಳು

ದೇಶದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯು ಬಹು ಬೇಗ ನೂರು ಕೋಟಿಯನ್ನು ದಾಟುತ್ತದೆ. ಇವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದಶಲಕ್ಷ ಮಂದಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳ ಸ್ಥಿತಿವಂತರದಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ, ಅಷ್ಟೇಕೆ ಅದಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾದ ಜೀವನಶೈಲಿಯನ್ನು ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅವರಿಗೆ ಭೌತಿಕ ಸಂಪತ್ತೂ ಇದೆ, ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ದೊರಕಿಸಿಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅನೂಕೂಲಗಳು ಕೈಗೆಟುಕುತ್ತವೆ, ಅಲ್ಲದೆ ಅವರು ಅಗ್ಗದ ದುಡಿಮೆಯನ್ನೂ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಇಪ್ಪತ್ತು ಮೂವತ್ತು ಕೋಟಿ ಭಾರತೀಯರು, ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗದವರೆನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವರು, ವಿವಿಧ ಜೀವನಶೈಲಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದವರು. ಅವರು ಹಲವೊಮ್ಮೆ ಆಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳನ್ನು ಅನುಕರಿಸಲು ಹೋಗುತ್ತಾರೆ, ಆದರೆ ಅವರ ಆದಾಯ ಮಿತವಾದುದು. ಅವರ ಮೇಲೆ ಆಧುನಿಕ ಜೀವನಶೈಲಿಯ ಒತ್ತಡ ಇದೆ, ಆದರೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿಲ್ಲ. ಉಳಿದ ಜನರು ಅನುಸರಿಸುವ ಕೆಲಸಗಳು ಎರಡು ಹೊತ್ತಿನ ಊಟವನ್ನು ಗಳಿಸಲೂ ಆಗದ ಮತ್ತು ಕೆಲಸದ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯನ್ನೂ ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ದುರ್ಭರ ಸ್ಥಿತಿ. ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಹುತೇಕ ಮಂದಿಗೆ ಉಳಿತಾಯವೆಂಬುದಿಲ್ಲ, ಅವರದು ಅಹರ್ನಿಶಿ ಸಂಪಾದನೆ. ಅಂಥವರಿಗೆ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ವೆಚ್ಚ ಮಾಡುವುದೆಂದರೆ ಅಸಾಧ್ಯವೇ ಸರಿ.

ವೈದ್ಯತಜ್ಞರ ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿನ ಭಾರತದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸುವ ಟೈಫ಼ಾಕ್‌ನ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣವು ಇದೇ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ರೋಗಗಳಿರುತ್ತವೆ – ಕೆಲವು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕಗಳು, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಅಂಟುಜಾಡ್ಯಗಳು – ಜೊತೆಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳ ರೋಗಗಳು ಬೇರೆ!

ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ, ತಾಯ್ತನದ, ಜನನಪೂರ್ವ ಹಾಗೂ ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಷಯ ಇವುಗಳತ್ತ ಈ ಶತಮಾನದೊಳಗೆ ನಾವು ಬೇಗ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ನಂತರ ಏಡ್ಸ್, ಕೀಟೋತ್ಪನ್ನ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಅತಿಸಾರಗಳು ಬೇರೆ. ಆನಂತರ ಬರುವಂಥವು ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯಿಂದಾದ ರೋಗಗಳು, ಯಕೃತ್ತಿನ ಉರಿಯೂತ, ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಮತ್ತು ಜನನಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೋಗಗಳು, ವ್ಯಾಕ್ಸಿನೇಷನ್ನಿನಿಂದ ತಡೆಗಟ್ಟಬಲ್ಲ ರೋಗಗಳು, ತೀವ್ರ ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆಗಳು, ಜನನಪೂರ್ವ ತೊಂದರೆಗಳು, ಕುಷ್ಠ ಮತ್ತು ಲೈಂಗಿಕ ರೋಗಗಳು.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಆನ್ವಯಿಕತೆಯ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಈ ರೋಗಗಳನ್ನು ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದೆಂದು ತಜ್ಞರು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರೆ, ಏಡ್ಸ್ ಹೊರತು, ೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗೇ 'ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳ ರೋಗ'ಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ರಕ್ತಕೊರತೆಯಂತಹ ಅಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಹೃದ್ರೋಗಗಳು, ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು, ಮತ್ತು ಸ್ತ್ರೀಯರ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳು ಬೇಗನೇ ಗಾಬರಿಯುಂಟುಮಾಡುವಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣ ತಲುಪುತ್ತದೆಂದು ಅಂದಾಜು; ಆದರೆ ಇವು ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ ಕೂಡ. ಸ್ತ್ರೀಯರ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳ ಇಷಯದಲ್ಲಿ ಇಳಿತವು ಹೆಚ್ಚು ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ; ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣಿನ ಅನುಪಾತ ಕಡಿಮೆಯಿರುವ ದೇಶಕ್ಕೆ ಇದು ಒಳ್ಳೆ ಸುದ್ದಿ. ಆದರೆ, ಆತ್ಮಹತೆಗಳು ಮತ್ತು ನರಹತ್ಯೆಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆಂದೂ ತಜ್ಞರು ನುಡಿಯುತ್ತಾರೆ; ಹಾಗೆಯೇ ಮಾನಸಿಕ ವೈಕಲ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಅಪಘಾತಗಳು. ಹಾಗಾಗಿ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತೀವ್ರ ಗಮನ ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ಬಡತನ ಮತ್ತು ಕೊರತೆಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಾಗುವ ರೋಗಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಭಾರತವು ಹೆಣಗಾಡುವಂತೆಯೇ, ಆಧುನಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಒತ್ತಡಗಳು ಹೆಚ್ಚುವುದೆಂದೂ ಶಂಕಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಪ್ರಗತಿಯ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ನಮ್ಮ ಮನೋಭಾವಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡಾಗ. ಈ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ನಾವು ನಮ್ಮ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪರಂಪರೆಯ ಕೆಲವಂಶಗಳು ಹಾಗೂ ಸರಳ ಜೀವನವಿಧಾನವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ. ಅಥವಾ, ಕೆಲವು ಸಿನಿಕರು ಹೇಳುವಂತೆ, ನಾವು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುವ ಸರಳ ಜೀವನವಿಧಾನ ಹಾಗೂ ಜೀವನಮೌಲ್ಯಗಳು ನಂಬಿಕೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೊರತೆಯ ಕಾರಣದಿಂದ ಉಂಟಾದವೇ?

ಹೊಸ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಸಾಕಾರಕ್ಕೆ ತಕ್ಷಣ ಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳು

ಒಂದು ವಿಷಯವಂತೂ ತುಂಬ ಸ್ಪಷ್ಟ: ಕ್ಷಯ, ಏಡ್ಸ್, ಅತಿಸಾರ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಹರಡುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ನಮ್ಮ ಆದ್ಯತೆಯಾಗಬೇಕು. ೨೦೨೦ ಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆಯೇ ಅಂಟುಜಾಡ್ಯಗಳು, ಪ್ರಸವಸಂಬಂಧಿ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯ ರೋಗಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯಾಗಬೇಕು. ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವು ಸರಳವೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೂ ಆಗಿರಬೇಕು. ಕೆಲವು ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಕ್ಷಯದಿಂದಾಗುವ ಮರಣ ಪ್ರಮಾಣವು, ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಧ್ಯಯನಗಳಾಗಿದ್ದರೂ, ಇನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಕ್ಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ನಂಬಲರ್ಹ ದತ್ತಾಂಶನೆಲೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ, ಕ್ಷಯೇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳ ಮಧ್ಯಪ್ರವೇಶಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವೀಯಬಲ್ಲ ಬಹುವೇಲೆನ್ಸಿ ಬಿಸಿಜಿ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದುಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಕ್ಷಯವನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ನಿರೋಧಿಸಬಲ್ಲ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ನಮ್ಮ ಆದ್ಯತೆಯಾಗಬೇಕು. ಏಕಕ್ಲೋನೀಯ ಬಿಸಿಜಿ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದುಗಳ ಮತ್ತು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಮರ್ಥ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದುಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬೇಕಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ಲೋನುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಂತಹ ಕೆಲವು ರೋಗನಿರೋಧಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಬೆಳೆದಿವೆ. ಅಪಾಯಪ್ರವಣ (ಹೈರಿಸ್ಕ್) ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕರೋಗನಿರೋಧಕಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬೇಕು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವರ್ಗಗಳಿಗಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಮುಖ ಜೀವರಕ್ಷಕ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನೂ, ಯುವ ಸಂಘಟನೆಗಳನ್ನೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸಂದೇಶ ಪ್ರಚಾರಕ್ಕೆ ಟಿವಿ ಮತ್ತು ಸಿನಿಮಗಳನ್ನೂ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು; ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕಂಪೆನಿಗಳು ಪ್ರಾಯೋಜಿಸಬೇಕು. ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ, ಈಚಿನ 'ಸೂರತ್ ಪ್ಲೇಗ್' ಬಗ್ಗೆ ಎದ್ದ ಕೆಲವು ಭಯಗಳೂ ಒಳಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕ್ಷಯ ಕೇವಲ ಕೆಳವರ್ಗದವರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೋಗವಲ್ಲ ಎಂಬ ಅರಿವನ್ನು ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲ ಮನಗಾಣುವಂತಾಗಬೇಕು.

ಟಿಬಿಯ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳ ತಪಾಸಣೆಗೆಂದು ಸ್ಕ್ರೀನಿಂಗ್ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ; ಆಮ್ಲಜನ್ಯ ದಂಡಾಣುಗಳ ಪತ್ತೆಗಾಗಿ ಶ್ಲೇಷ್ಮ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ರೋಗಪತ್ತೆಗಾಗಿ ಸಂಗೋಪನಕೃಷಿ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ತಜ್ಞ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ರೋಗಪತ್ತೆಗಾಗಿ ಅಂತರ್ದರ್ಶನ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸನಳಿಕಾ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಸೌಲಭ್ಯವು ಮೇಲ್ದರ್ಜೆಯ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಪಕಾಲೀನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಆಧಾರಭೂತವಾದ ರಿಫಾಮೈಸಿನ್ ಸ್ವದೇಶೀಯವಾಗಿ ತಯಾರುಗೊಂಡರೂ ದುಬಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಕ್ಷಯ ಪತ್ತೆ ಕಾರ್ಯಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳಿಗಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಭವಿಷ್ಯದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಾವಶ್ಯಕತೆಗಳು ಎಂದರೆ, ಎಲಿಸ ಕಿಟ್‌ಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಮತ್ತು ರಿಫಾಮೈಸಿನ್, ಶಿಲೀಂಧ್ರಾಣುಜೀವಿ ಪ್ರತಿಜನಕ ಪ್ರತಿರಕ್ಷೆಗಳ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಶ್ಲೇಷ್ಮವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸನಾಳಪ್ರತಿಚಿತ್ರಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿಯಲ್ಲಿ ಹಣ ಹೂಡಬೇಕು.

ಹಾಗೆಯೇ ಏಡ್ಸ್ ಮತ್ತೊಂದು ಮಾರಕ ರೋಗ; ಅದನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಎದುರಿಸಬೇಕು. ಅದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ಏಡ್ಸ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕ್ಷಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜಾಗರೂಕತೆ ಮೂಡಿದೆ. ಇದುವರೆಗೂ ಎಚ್‌ಐವಿ ಸೋಂಕನ್ನು ನಿರೋಧಿಸಬಲ್ಲ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕ್ಲಿನಿಕಲ್ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಆರಂಭಗೊಂಡಿವೆ. ಎಚ್‌ಐವಿಯ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲ ಏಕೈಕ ಲಭ್ಯ ಔಷಧವೆಂದರೆ ಎಝಡ್‌ಟಿ ಮಾತ್ರ. ಇದು ಎಂಜೈಮ್ ವಿಪರ್ಯಯವನ್ನು ನಿರೋಧಿಸಿ ವೈರಸ್‌ನ ಜೆನೋಮಿಯನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲದು. ಆದರೂ, ವೈರಸ್‌ಗಳ ಮಾರ್ಪಾಡು ಹನ್ನೆರಡರಿಂದ ಹದಿನೆಂಟು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಔಷಧ ನಿಷ್ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಂಭವಿಸುವುದು ಎಝಡ್‌ಟಿಯನ್ನು ಇತರ ಔಷಧಗಳ ಜೊತೆ ಬಳಸಿದಾಗ.

ಏಡ್ಸ್ ಸೋಂಕನ್ನು ತಡೆಯಲು ಭಾರತಕ್ಕಿರುವ ಆಯ್ಕೆಯೆಂದರೆ, ಅದನ್ನು ತಡೆಯುವುದು. ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಅಧಿಕ ಸೋಂಕಿನ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ ಗುರುತಿಸುವುದು, ವರ್ಗಾವಣೆಯ ರಕ್ತವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು, ರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಮುದಾಯಿಕ ಎಚ್ಚರ ಮೂಡಿಸುವುದು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ. ನಮ್ಮ ಪಾರಂಪರಿಕ ವೈದ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ದೇಶೀಯವಾಗಿ ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಔಷಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಗನ್ನೂ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಜಠರಕರುಳುಸಂಬಂಧಿತ ರೋಗಗಳು ಭಾರತದ ರೋಗಗಳ ಹತ್ತನೇ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟಿವೆ. ನಿರ್ಮಲ ವಾಸದ ವಾತಾವರಣ, ಶುದ್ಧ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಇವುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಒದಗಿಸುವುದು ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಸರಳವೂ ಸುರಕ್ಷಿತವೂ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ್ದೂ ಆದ ರೋಗಪತ್ತೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದರ ಕಡೆಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಈ ಬಗೆಯ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ರೋಗಪತ್ತೆಯನ್ನು ಸಾಧನಗಳು ಮತ್ತು ಚುಚ್ಚುಮದ್ದುಗಳ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಒಂದು ನೇರವಾದದ್ದು: ಬೌದ್ಧಿಕ ಆಸ್ತಿ ಹಕ್ಕುಗಳ (ಐಪಿಆರ್) ರಕ್ಷಣೆ. ಯಾವುದಾದರೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯೋ ಕಂಪೆನಿಯೋ ಹೊಸ ಔಷಧವನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪೇಟೆಂಟ್ ಮಾಡಿಸಿದ್ದರೆ, ಅದರ ಬಳಕೆಗೆ ಮುಂಚೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರ ಅನುಮತಿ ಪಡೆಯಬೇಕು. ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರು ಐಪಿಆರ್‌ಗಾಗಿ ಅಧಿಕ ಹಣವನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು; ಇದು ವೆಚ್ಚದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗು ಮಾಡಬಹುದು. ಆಗ ಪೇಟೆಂಟ್‌ನಿಂದ ಕೂಡಿರದ ಹೊಸ ಔಷಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಇದು ಎಲ್ಲ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಸುಲಭವಾಗಲಾರದು. ಏಕೆಂದರೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿವಿಧ ಪರೀಕ್ಷಾ ನಿಯಮಾವಳಿಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ದೀರ್ಘ ಸಮಯವನ್ನು ಬೇಡುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಸವಾಲುಗಳು ಎದುರಾಗಬಹುದು. ಸಣ್ಣ ಕಂಪೆನಿಯೊಂದು ಹೊಸ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಚುಚ್ಚುಮದ್ದುಗಳನ್ನು ಮಾರಾಟ ಮಾಡುವ ದೊಡ್ಡ ಕಂಪೆನಿಯು ವಾಮಮಾರ್ಗದಿಂದ ಅದನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ಔಷಧಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವ ಸಣ್ಣ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಇಂಥ ಕಾನೂನುಬಾಹಿರ ಮತ್ತು ಅನೈತಿಕ 'ಸ್ಪರ್ಧಾ' ಮನೋಭಾವನೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದು, ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯದತ್ತ ನಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಬಹು ಪಾಲು ಚುಚ್ಚುಮದ್ದುಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಒಳ್ಳೆಯ ಸಂಗ್ರಹಣ ಮತ್ತು ಸಾಗಣೆಯ ಸಾಧನಗಳು ಆವಶ್ಯಕ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ, ಆವಶ್ಯಕವಾದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟ, ಚುಚ್ಚುಮದ್ದುಗಳು ತಮ್ಮ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಕತೆಯನ್ನೂ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೂ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಂಥ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದುಗಳನ್ನು ಹಾಲು ಹಣ್ಣುಗಳಂತೆ ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಪಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯ.

ಕಾರ್ಖಾನೆಯಿಂದ ಗ್ರಾಹಕನವರೆಗೆ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದುಗಳು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಪಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ? ಇದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲೂ ನಮಗೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ನೆರವು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತಾಸೂಕ್ಷ್ಮ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳಿದ್ದು ಅವು ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ; ಅಂತಹ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯವಿರುವ ಚೀಟಿಯನ್ನು ಔಷಧ ಅಥವಾ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದಿನ ಕವಚದ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಸಬಹುದು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ನಿಗದಿತ ಕಾಲಮಾನ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಪರಿಪಾಲಿಸದಿದ್ದರೆ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಅದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದುಗಳು ಹಾಗೂ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳದ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಅನೇಕ ತಂಡಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಶೀತಕಗಳ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ನಿರಂತರವೂ ಸ್ಥಿರವೂ ಆದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಳ್ಳಿಗಳಿಗೂ ಪಟ್ಟಣಗಳಿಗೂ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನುಮಾನಗಳಿವೆ.

ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ ಶೀತಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಅವಿರತ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಬಹು ಪಾಲು ಯಂತ್ರಗಳ ಚಾಲನೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಇಡೀ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಅದನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ; ಆಧುನಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು, ಅಷ್ಟೆ. ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಬಗೆಯನ್ನು ನಾವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಿತಷ್ಟೂ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಈಗಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೊರತೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಯಲು ಬಿಡಬಾರದು. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವಾಗಲು ನಾವು ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯ ಬಗೆಯನ್ನು ಆಮೂಲಾಗ್ರವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಕೇವಲ ಕೃಷಿ ಅಥವಾ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲಲ್ಲ, ಒಟ್ಟು ಜನತೆಯ ಆರೋಗ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇದು ಅಗತ್ಯ. ಅಂದರೆ ಅಂತಸ್ಸಂಪರ್ಕಗಳು ಮುಖ್ಯ ಎಂಬುದನ್ನಿದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಕಳೆದ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸರ್ಕಾರಿ ಇಲಾಖೆಗಳು, ಏಜನ್ಸಿಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಸ್ವಾಯತ್ತವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲಾರಂಭಿಸಿವೆ. ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯು ಇಡೀ ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಗೊಳ್ಳಬೇಕು, ಕೇವಲ ಕೆಲವು ಇಲಾಖೆಗಳಿಗೋ ಏಜನ್ಸಿಗಳಿಗೋ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೋ ಅಲ್ಲ. ಆದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಏಜನ್ಸಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಗಿನ ನೇರವನ್ನು ಮೀರಿ ನೋಡಲಾರವು. ಯಾರೋ ಒಬ್ಬ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದಿನ ಬಿಕರಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸುತ್ತಾನೆ; ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಬಗ್ಗೆ; ಮಗುದೊಬ್ಬ 'ಹಂಚಿಕೆ'ಯ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸು ತ್ತಾನೆ, ಆದರೆ ಅವನಿಗೆ ತಾನು ಹಂಚಿಕೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ವಸ್ತುವಿನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೇ ತಿಳಿದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರನ್ನೂ ಕಾಪಾಡಲು ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಕಾಗದದ ಕೆಲಸ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. 'ನಾನು ನನ್ನ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದೇನೆ' ಎಂದು ಯಾವುದೇ ಇಲಾಖೆಯ ಪ್ರತಿನಿಧಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಅಂಥ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉಮೇದಿನಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೂ ಇವೆಯೆನ್ನಿ. ಸಮನ್ವಯದ ನೆಪದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅಸಂಬದ್ಧ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾರೆ; ಒಂದು ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರುವ ಮೊದಲು ಎಷ್ಟೋ ತಿಂಗಳುಗಳು ಉರುಳಿಹೋಗಿರುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ತಾವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂತಸ್ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ ದೆಹಲಿಗೋ ರಾಜ್ಯ ರಾಜಧಾನಿಗೋ ವಿವರವಾದ ವರದಿಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಿರುವುದಾಗಿ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಾವು ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ. ರಾಜ್ಯ ರಾಜಧಾನಿಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿದ

ಮೇಲೂ ದೆಹಲಿ ಏನನ್ನೋ ಹೇಳ ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಗಳಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಗೆ ನೀಡಲು ಮೂರೋ ಆರೋ ತಿಂಗಳು ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಎಷ್ಟೋ ವೇಳೆ, ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಯು ಒಪ್ಪಿತವಾಗುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ವಿಷಯವು ಅರ್ಥವೋ ಪೂರ್ತಿಯೋ ಅಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಭಾರತವನ್ನು ಕಟ್ಟಬೇಕಾದರೆ, ನಾವು ಈ ಜಡತ್ವದಿಂದ ಹೊರಬರಬೇಕು. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ನೀಡುವ ಪರಿಹಾರಗಳು ಅಥವಾ ಹೊಸ ಅವಕಾಶಗಳು ಮಾನವಾಭ್ಯುದಯದ ಈ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅದೃಷ್ಟವಶಾತ್ ಅಸಂಖ್ಯವಾಗಿವೆ. ಕಳೆದುಹೋದ ಕಾಲವನ್ನೋ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಅವಕಾಶವನ್ನೋ ನಾವು ಸರಿಪಡಿಸಬಹುದು; ಆದರೆ ನಾವು ವೇಗವಾಗಿ ಸಾಗಬೇಕು. ಅವಕಾಶಗಳು ಸದಾ ನಮಗಾಗಿ ಕಾಯುವುದಿಲ್ಲ; ಬೇರೆಯವರು ಅವುಗಳನ್ನು ಕಬಳಿಸಲು ಕಾಯುತ್ತಿರುತಾರೆ. ನಮ್ಮ ಮೂಗಿನ ನೇರಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ನೋಡದೆ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಇಡಿಯಾಗಿ ನೋಡಲು ಮತ್ತು ಹೊಸ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸಲು ನಾವು ಕಲಿಯಬೇಕು. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ, ವೇಗವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕರ ಸಹಜ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಕ್ಷಮಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹೊಂದಬೇಕು. ವೈಫಲ್ಯವು ಯಾವುದೇ ಸಾಹಸದ ಭಾಗ! ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖಕರು ಮೂರು ಧ್ಯೇಯಯುಕ್ತ ಇಲಾಖೆಗಳಲ್ಲಿ – ಅಣುಶಕ್ತಿ ಇಲಾಖೆ, ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆ – ಪಡೆದ ತಮ್ಮದೇ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವುದು ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕಾಲಬದ್ಧ ಸಾಧನೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಒಪ್ಪಿಗೆಗಳಿಗಾಗಿರುವ ಯೋಜನಾನಿರತ ನಿರ್ವಹಣೆ. ರಕ್ಷಣಾ ಲೇಸರ್‌ಗಳನ್ನು ಗ್ಲಾಕೋಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕಣ್ಣಿನ ಪೊರೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಅಣುಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಬೀಜಗಳ ವಿಕಿರಣತೆಗೆ ಬಳಸಬಹುದು; ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಮಳೆಗಾಲ ಆರಂಭಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಮುನ್‌ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ಈ ಮೂರು ಇಲಾಖೆಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣವೆಂದರೆ, ಅಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಹಿಂಜರಿಯುವವರಲ್ಲ, ಅದಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ವೈಫಲ್ಯಗಳಿಂದ ಎದೆಗುಂದುವವರಲ್ಲ. ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ, ಅವರು ಯಶಸ್ಸನ್ನೇ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆನ್ನಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಡಾ. ಹೋಮಿ ಭಾಭಾ, ಪ್ರೊ. ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಯ್, ಪ್ರೊ. ಸತೀಶ್ ಧವನ್ ಮತ್ತು ಡಾ. ನಾಗ್ ಚೌಧರಿ ಅವರುಗಳು.

ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಉಪಗ್ರಹ ದೂರಸಂವೇದಿಯು ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ಜಾಗಗಳು ಅಥವಾ ಇತರ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳು ಹರಡಲು ಕಾರಣವಾದ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಒಂದು ಸಾಧನ. ಕೆಲವು ಸೀಮಿತ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಫಲಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ನಮ್ಮ ದೂರಸಂವೇದಿ ಉಪಗ್ರಹವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ವಾಣಿಜ್ಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ದೂರಸಂವೇದಿ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿದ್ದಾರೆ; ಕೆಲವು ಮಂದಿ ಉದ್ಯಮಶೀಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಂಪೆನಿಗಳನ್ನು ತೆರೆದು ವಿದೇಶೀ ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ಸಹ ಸೇವೆಯನ್ನೊದಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಡೀ ದೇಶದ ಏಳಿಗೆಗಾಗಿ, ಅನೇಕ ರೋಗಗಳ ಜೊತೆ ಹೋರಾಡುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರತಿಭಾವಂತರನ್ನು ನಾವೇಕೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು? ಉಪಗ್ರಹ ಚಿತ್ರಣಗಳಷ್ಟೇ ಎಲ್ಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಅದು ಮೇಲುಸ್ತುವಾರಿ ಮಾಡಿ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲದು, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಹಾಗೆಯೇ, ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಸಾಧನಗಳಿವೆ. ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಬುಡಕಟ್ಟು ಜನರಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಹಳ್ಳಿಗಳ ಹಿರಿಯರಲ್ಲಿ ಕೀಟಾಣುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಎಷ್ಟೋ ಮಾಹಿತಿಯಿರಬಹುದು. ಕ್ಷಿಪ್ರ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನೇಕೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು? ಈಶಾನ್ಯ ರಾಜ್ಯವಾದ ಅಸ್ಸಾಂನಲ್ಲಿ ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಅನುಭವವನ್ನು ಪಡೆಯಿತು; ಅಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಒಂದು ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವಿದೆ. ಅದು ಮಲೇರಿಯನಿರೋಧ ಮತ್ತದರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದೆ. ಅದೊಂದು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ; ಅದರಲ್ಲಿರುವುದು ಐವತ್ತಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಿಬ್ಬಂದಿ. ಅದರ ಸ್ಥಾಪನೆಯ ಉದ್ದೇಶ ನಮ್ಮ ಸೇನಾ ಪಡೆಗಳ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು. ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕೀಟಾಣುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಮ್ಮದೇ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಜನರ ಅನುಭವಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗೊಳಿಸಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಹಳ್ಳಿಗರಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಿ ಇಡೀ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಮಲೇರಿಯಮುಕ್ತಗೊಳಿಸಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೧೦.೧

ಲಿಂಗವಾರು ಮುನ್‌ಸೂಚಿತ ಅಂದಾಜು ಮರಣ ಪ್ರಮಾಣ (೧೦೦೦೦೦ ಕ್ಕೆ)

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣಗಳಿಂದ

	ವರ್ಷ
ಕಾರಣಗಳು	--

	೧೯೮೫		೨೦೦೦		೨೦೧೫	
	ಗಂ	ಹೆ	ಗಂ	ಹೆ	ಗಂ	ಹೆ
ಎಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳು	೧೧೫೮	೧೧೬೫	೮೭೯	೭೯೦	೮೪೬	೭೪೫
ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ	೪೭೮	೪೭೬	೨೧೫	೨೩೯	೧೫೨	೧೭೫
ನವೋತಕಗಳು	೪೩	೫೧	೮೮	೭೪	೧೦೮	೯೧
ರಕ್ತಪರಿಚಲನಸಂಬಂಧಿ	೧೪೫	೧೨೬	೨೫೩	೨೦೪	೨೯೫	೨೩೯
ಗರ್ಭಧಾರಣೆ	–	೨೨	–	೧೨	–	೧೦
ಜನನಸಂಬಂಧಿ	೧೬೮	೧೩೨	೬೦	೪೮	೪೦	೩೦
ಗಾಯಗಳು	೮೫	೬೫	೮೨	೨೮	೮೪	೨೯
ಇತರೆ	೨೫೦	೨೦೩	೨೮೦	೨೮೫	೧೬೭	೧೭೧

ಆಧಾರ: ವಿಶ್ವ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಆರೋಗ್ಯ ವಿಭಾಗವಾರು ಸಮೀಕ್ಷೆ

ಅಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು

ನಾವೀಗ ಅಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳ ಕುರಿತು ವಿಚಾರಿಸೋಣ; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು (ಸಂಕ್ರಮಣಕಾಲಾನಂತರದ) 'ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶ'ಗಳ ರೋಗಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ! ಇವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳನ್ನೆದುರಿಸಲು ಅಪಾರವಾದ ಮಾಹಿತಿನೆಲೆಯಿದೆ. ಮುಂಬರುವ ಹಲವಾರುವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನಸೆಳೆಯುವ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೃದಯರೋಗಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದವು.

ನಗರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಬದಲಾದ ಜೀವನಶೈಲಿಗಳು ಸಮಾಜೋ–ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ದ್ಯೋತಕಗಳು; ಅವು ಹೃದಯರಕ್ತನಾಳ (ಸಿವಿಡಿ) ರೋಗಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಪ್ರಸ್ತುತದಲ್ಲಿ, ಬಡವರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಣುವ ಸಂಧಿವಾತ ಹೃದಯರೋಗದಂತಹ ಸಂಕ್ರಮಣಪೂರ್ವ ರೋಗಗಳು, ಪರಿಧಮನಿ ಹೃದ್ರೋಗ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ರಕ್ತದೊತ್ತಡದಂತಹ ಸಂಕ್ರಮಣಕಾಲಾನಂತರದ ಮುಖ್ಯ ರೋಗಗಳೊಡನೆ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೨.೪ ದಶಲಕ್ಷ ಜನರ ಸಾವಿಗೆ ಪರಿಧಮನಿ ಹೃದ್ರೋಗಗಳು ಕಾರಣ. ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಮುದಾಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯುವ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ೨–೬% ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ, ೬–೧೦ % ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಪ್ತ ವಯಸ್ಕರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಿವಿಡಿ ಕಾರಣದಿಂದಾಗುವ ಮರಣ ಪ್ರಮಾಣವು ೧೯೮೫–೨೦೧೫ ರ ನಡುವಣ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳಲಿದೆಯೆಂಬ ಅಂಶವು ವಿಶ್ವ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಯೋಜನೆಗಳ ಆರೋಗ್ಯ ರಂಗದ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಅನೇಕ ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವ ಭಾರತೀಯರ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಸಿರುವ ಅಧ್ಯಯನವು ಪರಿಧಮನಿ ಹೃದ್ರೋಗದಿಂದ ಸಾಯುವವರರಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ಸಂಜಾತರೇ ಹೆಚ್ಚೆಂದು ದೃಢಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತ/ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯದಿಂದ ಬಂದ ವಲಸೆಗಾರರ ವಿವಿಧ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆದಿರುವ ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ವಿದಿತಪಡಿಸುವ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಭಾರತೀಯಮೂಲದವರು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗ ಸಂಕ್ರಮಣದ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವುದರಿಂದ ಅವರು ಸಿವಿಡಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪಕ್ಕಾಗುವರೆಂಬುದು. ಬಡತನದಿಂದ ಸಿರಿತನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಮುದಾಯವು ವ್ಯತ್ಯಸ್ತಗೊಂಡರೆ, ಆನುವಂಶೀಯ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಶಗಳು ಇಂಥ ಸಮುದಾಯಗಳನ್ನು, ಇಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯರನ್ನು, ಕಾಡಿಸುವ ಸಂಭವಗಳು ಹೆಚ್ಚು. ಇತರ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ಯ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುದರಿಂದಾದ ಒತ್ತಡಗಳು ಜಾಸ್ತಿ. ಹೀಗಾಗಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗ ಸಂಕ್ರಮಣವು ಪ್ರಮುಖ ಸಿವಿಡಿ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಎಡೆಗೊಡುವುದೆಂದಬುದು ತಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಪರಿಧಮನಿ ಹೃದ್ರೋಗಗಳ ಪತ್ತೆಗೆ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹು ಮುಖ್ಯ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಇಸಿಜಿ (ವಿದ್ಯುತ್ ಹೃಲ್ಲೇಖ), ಒತ್ತಡದ ಇಸಿಜಿ, ಅಣುಶಕ್ತಿ ಹೃದಯ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಹೋಲ್ಟ್ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ, ಮತ್ತು ಹೃದಯ ಮತ್ತು ಪರಿಧಮನಿಯ ತೂರುನಾಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಪರಿಧಮನಿಗಳ ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಅನುರಣನ ಲೇಖದಂತಹ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಇನ್ನೂ ಪರಿಶೀಲನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿವೆ. ಇಸಿಜಿ ರೆಕಾರ್ಡರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸರಳ ಒತ್ತಡ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ, ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೂ, ಪರಿಧಮನಿಯ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ, ರೋಗಪತ್ತೆಕಾರ್ಯವನ್ನು

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ತಪಾಸಣೆ (ಇಸಿಜಿ) ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ಹಂತದ ಒತ್ತಡ ತಪಾಸಣೆ (ಒತ್ತಡ ಇಸಿಜಿ)ಗಳಿಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ತಯಾರಕರು ಬಂದು ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನೊದಗಿಸುವಂತಾಗಬೇಕು. ಸಿಎಚ್‌ಡಿಯ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯು ಎದೆನೋವುನಿರೋಧಕ ಔಷಧಗಳನ್ನು (ನೈಟ್ರೇಟುಗಳು, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಚಾನೆಲ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಟಾ ಬ್ಲಾಕರ್‌ಗಳು), ರಕ್ತಘನೀಕರಣನಿರೋಧಕ ಔಷಧಗಳು (ಆಸ್ಪಿರಿನ್, ಹೆಪಾರಿನ್ ಇತ್ಯಾದಿ), ಎಸಿಇ–ಪ್ರತಿರೋಧಕಗಳು, ರಕ್ತಘನೀಕರಣನಿರೋಧಕಗಳು (ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟಕಿನೇಸ್, ಯೂರೋಕಿನೇಸ್ ಇತ್ಯಾದಿ) ಮತ್ತು ಅನಾಮ್ಲೀಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈಗ ತುರ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿಲ್ಲ. ಸಿಎಚ್‌ಡಿ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ದಾಖಲೆಗಳ ನಿರ್ಮಿತಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದ ಸಹಾಯಕರ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಆದಷ್ಟೂ ಬೇಗ ಆರಂಭಿಸುವುದು ಒಳಿತು. ಸಿಎಚ್‌ಡಿ ಮತ್ತು ಸಿವಿಡಿಗಳು ಮೇಲು ಹಂತದ ಕೆಲವೇ ಲಕ್ಷ ಜನರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯವಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯುವಂತಿಲ್ಲ. (ಈ ವರ್ಗದ ಜನರು ದುಬಾರಿ ವೆಚ್ಚ ಭರಿಸಬಲ್ಲರು, ನಿಯತಕಾಲಿಕ ತಪಾಸಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಬಲ್ಲರು, ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲೋ ಇಂಗ್ಲಂಡಿನಲ್ಲೋ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆಯಬಲ್ಲರು ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ಭಾರತದಲ್ಲೂ ತಜ್ಞ ವೈದ್ಯರಿದ್ದರೂ, ವಿದೇಶದಿಂದ ವಾಪಸಾದ ತಜ್ಞರು ಆಮದು ಮಾಡಿದ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿಯೇ ಒದಗಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ಈ ವರ್ಗದ ಜನರಿಗೆ ವಿದೇಶೀ ಸೌಲಭ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನಂಬಿಕೆಯಿರುವುದು ವಿಷಾದನೀಯ.)

ಸಿವಿಡಿ ಅಥವಾ ಸಿಎಚ್‌ಡಿ ಮುಂದೆ ಕೆಳವರ್ಗದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮೇಲು ಮಧ್ಯಮವರ್ಗದವರೆಗೂ, ಹಳ್ಳಿಗರಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾಯಿಲೆಯಾಗಲಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಇದು ಶ್ರೀಮಂತ್ರ ಕಾಲೆಯೇನಲ್ಲ; ತೀವ್ರ ಅಂಟುಜಾಡ್ಯಗಳಿಂದಲೋ ಅಥವಾ ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯಿಂದಲೋ ಸಾವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪದರಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡ ಅನೇಕ ಭಾರತೀಯರನ್ನೂ ಕಾಡಿಸಬಲ್ಲ ಕಾಯಿಲೆ ಇದು. ಅಪಧಮನಿಗಳು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವ ಕಲಾಂ–ರಾಜು ಸ್ಟೆಂಟ್ ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಮಾಡಿದ ಒಂದು ಪ್ರಯತ್ನ. ರೋಗಪತ್ತೆಗಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ಬಹುಪಾಲು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರ(ಪಿಎಚ್‌ಸಿ) ಗಳು ತಜ್ಞರ, ಆಧುನಿಕ ಸಂಪರ್ಕಸಾಧನಗಳ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿರದಿದ್ದರೂ, ಇವುಗಳ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ದೂರದಿಂದಲೇ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ದೂರಸೌಲಭ್ಯ(ಟೆಲೆ–ಆ್ಯಕ್ಸೆಸ್)ವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ರೋಗಪತ್ತೆ ಸಾಧನಗಳ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಅಥವಾ ಇಸಿಜಿ ಅಥವಾ ಇತರ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಕೇತಗಳು. ಅವುಗಳನ್ನು ತಜ್ಞರಿಗೆ ಆಧುನಿಕ ಸಂಖ್ಯೇಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಮೂಲಕ ತುಂಬ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಕಳಿಸಬಹುದು. ಆ ತಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಮತ್ತು ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಪಿಎಚ್‌ಸಿಗಳಿಗೆ ಮರುರವಾನೆ ಮಾಡಬಹುದು. ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ದುಬಾರಿ ನರ್ಸಿಂಗ್ ಹೋಂಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಅನೇಕರು ಇಂತಹ ಸಲಹಾಸೇವೆಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚಕ್ಕೆ ನೀಡಲು ಒಪ್ಪಲು ಸಿದ್ಧರಿದ್ದಾರೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ; ಇದು ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಅವರು ಸಲ್ಲಿಸುವ ಸೇವೆ. ಜನಸಾಮಾನ್ಯರನ್ನು ತಲುಪಲು ಅಂಥ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಾವು ಬಳಕೆಗೆ ತರಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಆಹಾರಾಭ್ಯಾಸ, ವ್ಯಾಯಾಮ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು (ಯೋಗವೂ ಸೇರಿದಂತೆ) ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಈ ಮೂಲಕ ನಾವು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈಗ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ಮತ್ತು ಬಡತನವೋ ಅಥವಾ ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯವೋ ಅಥವಾ ಬಾಲ್ಯದ ರೋಗದಿಂದಲೋ ಉಂಟಾಗುವ ಮತ್ತೊಂದು ಸಿವಿಡಿ ಎಂದರೆ ಸಂಧಿವಾತದ ಹೃದಯ ರೋಗ (ಆರ್‌ಎಚ್‌ಡಿ). ಇದು ಹೃದಯರಕ್ತನಾಳಗಳ ಅಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯ ಅಥವಾ ಸಾವಿನ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಆರ್‌ಎಚ್‌ಡಿಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಬೇಗ ರೋಗಪತ್ತೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ೫–೧೬ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕೋಕಲ್ ಗಂಟಲ ಉರಿಯೂತವನ್ನು ನೀಗಿಸಲು ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಸಡೆಸುವುದು, ಆವಶ್ಯಕ. ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕೋಕಸ್ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದು ಇನ್ನೂ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಚಿಕಿತ್ಸಾಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ವಿವಿಧ ವೇಲೆನ್ಸಿಯ, ಪ್ರತಿಪರಿಣಾಮರಹಿತ, ದೀರ್ಘ ಬಾಳಿಕೆಯ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದು ರೋಗನಿರೋಧದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಿಧಾನ. ಆದರೆ ಇದು ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ದರ್ಜೆಯ ರೋಗನಿರೋಧಕವೆಂದರೆ ಪೆನ್ಸಿಲಿನ್ ಜೊತೆಗೆ ದೊರೆಯುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ; ಆದರೆ ಅದರ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ನೆಲೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಧಿವಾತ ಜ್ವರಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿರಕ್ಷಾ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಕತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಆವಶ್ಯಕ. ಕೆಲವು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಲೂನ್ ವಾಲ್ವೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿ ಅಥವಾ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿವೆ; ಇವುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನೂ, ಬಳಸುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನೂ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸ್ವದೇಶೀಯವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಕವಾಟಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಬೇಕು ಮತ್ತು ಸ್ವದೇಶೀಯವಾಗಿ ಸಲಕರಣೆ ಹಾಗೂ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬೇಕು. ಈ ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳಲ್ಲೂ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಸುಸಂಘಟಿತ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಿದರೆ ಭಾರತವು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸಬಹುದು.

ಮಧುಮೇಹದಂತಹ ಬೇರೆ ಅಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ಚಿಂತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಭಾರತದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ೫–೧೦ % ಜನಮಧುಮೇಹದಿಂದ ನರಳುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ರೀತಿಯೆಂದರೆ ಆನುವಂಶಿಕತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಲಹೆ, ಆಹಾರ ಪಥ್ಯ ಮತ್ತು ಜೀವನಶೈಲಿಯ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳು. ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಈಗ ಸರಳಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಕಿರಿದುಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೂ, ಅವುಗಳ ದುಬಾರಿ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಬೇಕಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳು ಮಿತಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿವೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ಸಾಧನಗಳು ಮತ್ತು ರೋಗಪತ್ತೆ ಕಿಟ್‌ಗಳು ರೋಗವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿರಿಸಲು ಸಹಕಾರಿ. ೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್‌ನ ಅಂದಾಜು ಪ್ರಮಾಣ ವಾರ್ಷಿಕ ೧೬೮ ಬಿಲಿಯನ್ ಘಟಕಗಳು. ಇದು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ಮಾನವಾವಶ್ಯಕತೆಗೆ ಮರುಸಂಯೋಜನೆಗೊಳಿಸಬಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇತರ ಹೊಸ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಸ್ವದೇಶೀ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ತುರ್ತನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಸಂಗಿಕವಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಬಹುದಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಈ ಸಲಕರಣೆಗಳು, ಔಷಧಗಳು ಮತ್ತು ರೋಗಪತ್ತೆ ಕಿಟ್‌ಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಬಹು ಪಾಲು, ಅವು ಮಧುಮೇಹ ಅಥವಾ ಸಿವಿಡಿ ಅಥವಾ ಇತರ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರಲಿ, ರಫ್ತುಮಾಡಬಹುದು. ಆಂತರಿಕ ಬಳಕೆಯ ವ್ಯವಹಾರವೂ ಲಾಭದಾಯಕವಾದದ್ದೇ.

ವಿಶೇಷ ಗಮನವನ್ನು ಹರಿಸಬೇಕಾದ ಮತ್ತೊಂದು ಕ್ಷೇತ್ರವೆಂದರೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್. ನಿರ್ಧಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಉನ್ನತಮಟ್ಟದ ವೈದ್ಯೇತರ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೆಂದರೆ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಶ್ರೀಮಂತರ ರೋಗ, ಅವರು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು. ಆದರೆ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿ ಬೇರೆಯೇ ಆಗಿದೆ. ವಯಸ್ಸು, ವಾತಾವರಣ ಮತ್ತು ಜೀವನಶೈಲಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಒಂದು ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ ರೋಗ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್. ಜೊತೆಗೆ, ಆಯುಸ್ಸು ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಸಂಭಾವ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು! ಕೋಷ್ಟಕ ೧೦.೨ ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸಂಭಾವ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಮುನ್‌ಸೂಚಿತ ಅಂದಾಜುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೧೦.೨
ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸಂಭಾವ್ಯತೆದ ಮುನ್‌ಸೂಚಿತ ಅಂದಾಜು

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಜಾಗ	*ವರ್ಷ*					
	ಗಂ	*ಹೆ*	*ಗಂ*	*ಹೆ*	*ಗಂ*	*ಹೆ*
ಬಾಯಿಕುಹರ	*೪೪೮೭೫*	*೨೫೬೭೦*	*೫೯೫೬೦*	*೨೪೫೧೫*	*೭೫೨೯೯*	*೨೪೨೬೧*
ಗಳಕುಹರ	*೪೧೫೪೧*	*೧೧೦೭೩*	*೫೬೮೯೮*	*೧೫೧೭೫*	*೭೩೬೩೮*	*೧೯೬೬೯*
ಅನ್ನನಾಳ	*೩೯೯೮೧*	*೩೩೪೯೬*	*೫೬೬೩೯*	*೪೮೦೯೯*	*೭೪೮೩೮*	*೬೪೪೧೮*
ಕಂಠಕುಹರ	*೧೮೮೩೬*	*೧೫೯೦*	*೨೩೭೮೫*	*೧೦೭೪*	*೨೮೮೯೮*	*೩೪೬*
ಶ್ವಾಸಕೋಶ	*೪೭೬೩೪*	*೬೯೬೩*	*೬೭೯೬*	*೯೧೩೮*	*೯೦೫೧೭*	*೧೧೪೫೯*
ಮೂತ್ರನಾಳ	*೧೧೮೬೧*	*೭೯೮*	*೧೬೬೦೩*	*೪೧೬೭*	*೨೧೮೨೨*	*೫೪೫೬*
*ಟಿಆರ್‌ಸಿ**	*೨೦೪೭೨೮*	*೭೯೭೯೮*	*೨೮೧೩೫೪*	*೧೦೨೧೬೮*	*೩೬೫೦೧೨*	*೧೨೫೬೮೯*
ಮೊಲೆ	–	*೯೯೯೪೧*	–	*೧೪೦೬೦೩*	–	*೧೮೫೬೭೭*
ಕತ್ತು	–	*೮೩೨೮೩*	–	*೮೨೪೯೫*	–	*೭೬೯೬೩*
ದುಗ್ಧಗ್ರಂಥಿ	*೨೫೮೯೨*	*೧೬೦೫೩*	*೩೫೩೬೬*	*೨೪೪೨೮*	*೪೫೬೭೯*	*೩೩೯೫೮*
ರಕ್ತ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್	*೧೯೦೧೩*	*೧೪೭೦೧*	*೨೫೯೦೨*	*೨೧೧೫೨*	*೩೩೩೯೨*	*೨೮೩೬೬*
ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳು	*೪೭೬೩೦೮*	*೪೪೮೪೮೨*	*೬೫೫೭೮೭*	*೫೭೪೧೮೧*	*೮೫೧೯೦೪*	*೭೦೫೮೯೬*

**ತಂಬಾಕು ಸಂಬಂಧೀ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್*
ಗಂ= ಗಂಡಸರು, ಹೆಂ=ಹೆಂಗಸರು
(ಆಧಾರ: ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್ ಕೆ; ಡೀಮೋಗ್ರಾಫಿಕ್ ಅಂಡ್ ಎಪಿಡೆಮಿಯೋಲಾಜಿಕಲ್ ಟ್ರಾನಸ್ಸನ್ ಇನ್ ಇಂಡಿಯ. ಜನಸಂಖ್ಯಾ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆ, ದೇವಿನಾರ್, ಮುಂಬೈ)

ಈಗ ಲಭ್ಯವಿರುವ ದಾಖಲೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ, ಭಾರತದ ಈಗಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸಂಭಾವ್ಯತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಗಂಡಸರಲ್ಲಿ ೪೦% ಮತ್ತು ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ೨೦% ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರಿಗೆ ಕಾರಣ ನೇರವಾಗಿ ತಂಬಾಕಿನ ಬಳಕೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಬಹುಪಾಲು ರೋಗ ಪತ್ತೆಯಾಗುವುದು ಉಲ್ಬಣದ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಪ್ರಾರಂಭದ ಹಂತದ್ದು ತುಂಬ ಕಡಿಮೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇದರಿಂದಾಗುವ ಸಾವಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಹೊಟ್ಟೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಸಂಭಾವ್ಯತೆಯು ದಕ್ಷಿಣದಲ್ಲಿಯೂ, ಮೂತ್ರನಾಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಸಂಭಾವ್ಯತೆಯು ಉತ್ತರದಲ್ಲಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ಇದರಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕತೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನದ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಎಷ್ಟೆಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕ; ಇದರಿಂದ ಅದರ ಅಪಾಯಕಾರಿಕತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜನರಲ್ಲಿ ಅರಿವು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪತ್ತೆ ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸಾಕ್ರಮಗಳ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಒದಗಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪತ್ತೆಗೆ ಅಂತರ್ದರ್ಶನ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಆವಶ್ಯಕ. ಇದು ಕೇವಲ ತಜ್ಞ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಈಗ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಂತರ್ದರ್ಶನ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಒಂದು ಸೆಟ್‌ಗೆ ಸುಮಾರು ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಆವಶ್ಯಕತೆಗನುಗುಣವಾದ ಹೊಸ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದರ ಮೂಲಕವೂ ಉತ್ಪಾದನಾ ವೆಚ್ಚದ ಕಡಿತದಿಂದಲೂ ಇಳಿಸಬಹುದೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ನಗರ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇತರ ಕೆಲವು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ಥಾಪಿಸಿಬಿಟ್ಟರೆ ಸಾಕೆಂಬುದು ಹಲವು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ರೂಪಕರ ದೃಷ್ಟಿ; ಇದರಿಂದ ಬೇರೆ ಕಡೆಯೂ ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದಲ್ಲ! ಈ ಸಂಕುಚಿತ ದೃಷ್ಟಿಯು ಬದಲಾಗಬೇಕು.

ಅದೂ ಅಲ್ಲದೆ, ಬಾಹ್ಯ ವಿಕಿರಣಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕೋಬಾಲ್ಟ್-೬೦ ಘಟಕಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯು ಕೆಲವು ತಜ್ಞ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ. ಇಡೀ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಂತಹವು ಕೇವಲ ೧೨೦ ಮಾತ್ರ; ಇವೂ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೋ ಇವೆ. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಸಂಭಾವ್ಯತೆ ಈಗ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದು, ಪ್ರತಿ ಹತ್ತು ಲಕ್ಷ ಜನರಿಗೆ ಒಂದು ಘಟಕವಾದರೂ ಬೇಕೆಂಬುದು ಅಂದಾಜು. ಅಂದರೆ ೧೦೦೦ ಘಟಕಗಳು ಆವಶ್ಯಕವೆಂದಂತಾಯಿತು. ಇದು ಮುಂದೆ ಹೆಚ್ಚಲೂಬಹುದು. ಅಣುಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪೂರಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿನ ನಮ್ಮ ಅಗಾಧ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ, ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿಯೂ ಎದುರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇ? ತಜ್ಞರ ಪ್ರಕಾರ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ಮನಸ್ಸಿದ್ದರೆ ಮಾರ್ಗ.

ವಿದೇಶಿ ಉಪಕರಣವೊಂದನ್ನು ನಮ್ಮ ಅಣುವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬರಿಗೆ ತೋರಿಸಿ, ಇದನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂದು ಕೇಳಿದರೆ ಉತ್ತರ 'ಸಾಧ್ಯ' ಎಂದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವರಿಗೆ ಹೊಸ ವಿನ್ಯಾಸ ರೂಪಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ; ಆದರೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ವೆಚ್ಚ ಹೆಚ್ಚಿನಿಸಬಹುದು. ಇದು ವಿಷಾದನೀಯ. ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯು ಅದನ್ನು ಇಡೀ ಭಾರತವ್ಯಾಪಿಯಾಗಿಸುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗೆ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕು. ವೈದ್ಯರು, ಉತ್ಪಾದನಾ ತಜ್ಞರು, ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳು ಮತ್ತಿತರರ ಜೊತೆ ಕೂತು, "ಇದರ ಆವಶ್ಯಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿಯೂ ಶೀಘ್ರವಾಗಿಯೂ ತಯಾರಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?" ಎಂಬಂಥ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಎಂದೂ ಯಾರೂ ಕೇಳಿಯೇ ಇಲ್ಲ. ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಜನರನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದರಲ್ಲಿ, ಯುವಕರ ಮುಂದೆ ಸವಾಲುಗಳನ್ನಿಡುವುದರಲ್ಲಿ; ವಿಶಾಲ ಕಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಮೂಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ವಿಫಲವಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಯುವಜನರಲ್ಲಿ ವಿಶಾಲ ಕಾಣ್ಕೆ, ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ, ಹೊಸ ಮಾರ್ಗ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಪರಿಸರ ನಿರ್ಮಾಣದ ಪ್ರಬುದ್ಧ ಆಕಾಂಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವ ವಾತಾವರಣವು ಮುಂಬರುವ ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸೋಣ. ಅಂಥ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಭಾರತವು ಬೇರೆ ದೇಶಗಳ ಜನರ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಲ್ಲುದು. ಎಲ್ಲ ಜನರಿಗೂ ಸಮೃದ್ಧಿಯ ಹೊಂಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸುವ ಸಶಕ್ತ, ಆರೋಗ್ಯಕರ ಹಾಗೂ ಸಂಪದ್ಭರಿತ ಭಾರತ ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಎದುರು ನೋಡೋಣ.

ಎಲ್ಲರಿಗೂ ದೃಷ್ಟಿ

ದೃಷ್ಟಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವಾಗ, ನಮಗೆ ನೆನಪಾಗುವ ವಿಷಾದಕರ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಜಗತ್ತಿನ ಕುರುಡರು ಅಥವಾ ದೃಷ್ಟಿವೈಕಲ್ಯವಿರುವವರಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟು ಭಾರತೀಯರು ಎಂಬುದು. ಸುಮಾರು ಒಂದು ಕೋಟಿ ಇಪ್ಪತ್ತು ಲಕ್ಷ ಮಂದಿ ಪೂರ್ಣ ಕುರುಡರಾದರೆ, ಎರಡು ಕೋಟಿ ಜನರು ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಗಂಭೀರ ಬಗೆಯ ದೃಷ್ಟಿವೈಕಲ್ಯ ಹೊಂದಿದವರು.

ಕೊಯಮತ್ತೂರಿನ ಕೆ.ಜಿ. ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ, ಒಬ್ಬ ಶ್ರೀಮಂತರು ಕೆಲವು ವೈದ್ಯರೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಅನೇಕ ಬಡವರಿಗೆ ಕಣ್ಣಿನ ರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ; ಇದರ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವವರಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿರದ

ಊರುಗಳವರೂ ಸೇರಿದ್ದಾರೆ. ವ್ಯಾನುಗಳು ಪರೀಕ್ಷೆಗೂ, ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದವರನ್ನು ಹೊತ್ತು ತರಲೂ ಊರೂರಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ರೋಗಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿರುವಾಗ ಒಮ್ಮೆ ಒಬ್ಬ ವೃದ್ಧರ ಬಳಿ ಹೋಗಿ, ಅವರ ಹೆಸರೇನು ಯಾವ ಊರಿನವರು ಎಂದು ತಮಿಳಿನಲ್ಲಿ ಕೇಳಿದೆ. ಅವರು ಹೇಳಿದರು, "ನಾನು ನಿಮ್ಮ ಹೆಸರು ಕೇಳಿದ್ದೇನೆ ಕಲಾಂ ಸಾರ್, ನಿಮ್ಮ ಹತ್ತಿರ ಇರಲು ನನಗೆ ಸಂತೋಷವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ನಿಮ್ಮನ್ನು ನೋಡಲಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ." ಅವರ ವಯಸ್ಸೆಷ್ಟು ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. ಅದನ್ನು ಕೇಳಿ ಅವರ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರುಕ್ಕಿತು. ಅವರೆಂದರು: "ನನಗೆ ನನ್ನ ವಯಸ್ಸು ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಎಷ್ಟಾದರೇನು? ನಾನು ಎಷ್ಟೋ ಕಾಲದಿಂದ ಕತ್ತಲಲ್ಲಿದ್ದೇನೆ; ಎಷ್ಟೋ ಯುಗಗಳಂತೆ ನನಗೆ ತೋರುತ್ತಿದೆ. ಕಣ್ಣು ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ ಮಕ್ಕಳು ಕೂಡ ಕುರುಡ ಎಂದು ತಮಾಷೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ." ತಮ್ಮ ಬ್ಯಾಂಡೇಜು ಕಟ್ಟಿದ ಕಣ್ಣುಗಳ ಕಡೆ ತೋರಿಸುತ್ತ, "ಈ ಪುಣ್ಯವಂತರು ನನ್ನ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನನ್ನನ್ನು ಇಲ್ಲಿಗೆ ವ್ಯಾನಿನಲ್ಲಿ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಬಂದರು, ನನ್ನ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದರು, ಏನೋ ಆಪರೇಷನ್ ಮಾಡಿದರು. ತಪಾಸಣೆಗೆ ಅಂತ ಒಂದು ಸಲ ಬ್ಯಾಂಡೇಜು ತೆಗೆದರು. ನನಗೆ ದೃಷ್ಟಿ ಬಂದ ಹಾಗಿತ್ತು; ಕಂಡದ್ದು ಮಂಜು ಮಂಜಾಗಿ, ಅನ್ನಿ. ಇನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಂಡೇಜನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ತೆಗೆಯುವುದಾಗಿಯೂ, ನನಗೆ ಕನ್ನಡಕ ಕೊಡುವುದಾಗಿಯೂ ಹೇಳಿದರು. ಕುರುಡಿನಿಂದ ನನ್ನ ಪಾರುಮಾಡಿದ ಮಹಾನುಭಾವರು ನೂರಿ ಕಾಲ ಬಾಳಲಿ...ಕಲಾಂ ಸಾರ್, ಒಂದು ದಿನ ಕನ್ನಡಕ ಹಾಕಿಕೊಂಡ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಕಣ್ಣಾರೆ ಕಾಣುತ್ತೇನೆ ಅನ್ನೋ ಭರವಸೆ ನನಗಿದೆ. ನನಗೆ ದೇವರಲ್ಲಿನ ನಂಬಿಕೆ ಬದಲಾಗಿದೆ: ಅವನು ಕರುಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ..."

ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಇದ್ದದ್ದು ಕಣ್ಣಿನ ಪೊರೆ. ಪ್ರಾಯಶಃ ಅವರ ಮಕ್ಕಳು ಆ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಲೇ ಇಲ್ಲ ಅಥವಾ ಅವರಿಗೆ ಆಪರೇಷನ್ ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೮೦% ಭಾಗದಷ್ಟು ಕುರುಡು ಬರುವುದು ಕಣ್ಣಿನ ಪೊರೆಯಿಂದಾಗಿ. ಉಳಿದ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳೆಂದರೆ, ಅಕ್ಷಿಪಟಲ ದೋಷಗಳು, ಗ್ಲಾಕೋಮ, ಮಧುಮೇಹ ಮತ್ತು ಕಾಚದ್ರವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ದೋಷಗಳು. ಆಪರೇಷನ್ ಮಾಡಿ ಕಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಜೋಡಿಸುವ ಮಸೂರಗಳ (ಐಒಎಲ್) ಅಳವಡಿಕೆಯಿಂದ ಮತ್ತೆ ದೃಷ್ಟಿ ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದುದು. ಐಒಎಲ್ ಅಳವಡಿಕೆಯ ಎಕ್ಸ್ಟ್ರಾಕ್ಯಾಪ್ಸ್ಯೂಲರ್ ಕ್ಯಾಟರಾಕ್ಟ್ ಸರ್ಜರಿಯು ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆ. ಏಕೆಂದರೆ ದೃಷ್ಟಿಯು ೬/೯ ರಷ್ಟು ಮರಳಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇನ್‌ಟ್ರಾ ಕ್ಯಾಪ್ಸ್ಯೂಲರ್ ಸರ್ಜರಿಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವುದು. ಐಒಎಲ್ ಅಳವಡಿಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಒಂದು ಸರ್ವೇಕ್ಷಣದ ಪ್ರಕಾರ, ೧೯೯೨ ರಲ್ಲಿ ವರದಿಯಾದ ಆಪರೇಷನ್‌ಗಳ ಪೈಕಿ ೪೨% ಎಕ್ಸ್ಟ್ರಾಕ್ಯಾಪ್ಸ್ಯೂಲರ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಅರ್ಧದಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಐಒಎಲ್ ಅಳವಡಿಕೆಯೂ ಸೇರಿತ್ತು. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಬೇಕಾಗುವ ಐಒಎಲ್‌ಗಳ ಅಂದಾಜು ಸಂಖ್ಯೆ ಇಪ್ಪತ್ತು ಲಕ್ಷ. ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಸ್ವದೇಶಿ ಐಒಎಲ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಆವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನಿದು ಒತ್ತಿ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣಿನ ಪೊರೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಆಪರೇಷನ್‌ನ ಮತ್ತೊಂದು ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರವೆಂದರೆ, ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ೭೫% ರಷ್ಟು ಅನುಸರಿಸುವ ಫೇಕೋಎಮಲ್ಸಿಫಿಕೇಷನ್; ಇದರಲ್ಲಿ ೩ ಎಂಎಂ ಕೊಯ್ತ ಮಾಡಿ, ಅದಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಿರಿದಾದ ೩.೫ ಎಂಎಂ ಅಗಲದ ಕೊಯ್ತದ ಮೂಲಕ ಮಸೂರವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಫೇಕೋಎಮಲ್ಸಿಫಿಕೇಷನ್ ತಂತ್ರವು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವಂತಾಗಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ, ಸಣ್ಣ ಕೊಯ್ತ ಮಾಡುವ ಲೇಸರ್ ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಅಂತರಮಸೂರ ಛಿದ್ರೀಕರಣಗಳಂತಹ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಆವಶ್ಯಕತೆಯೂ ಇದೆ.

'ದೃಷ್ಟಿ' ನೇತ್ರ ಲೇಸರ್ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಮೂಲಕ ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ ಕಣ್ಣಿನ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ತನ್ನ ಕಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಿದೆ. ಜೀವವೈದ್ಯಕೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ(ಎಸ್‌ಬಿಎಂಟಿ)ಯನ್ನು ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ ರೂಪಿಸಿದೆ; ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ, ಜೀವರಕ್ಷಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸ್ವದೇಶೀಯವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿ ಕೈಗೆಟುಕುವ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಜನರಿಗೆ ಒದಗಿಸುವುದೇ ಇದರ ಧ್ಯೇಯ. ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಉಪಪ್ರಯೋಜನಗಳೇ ಎಸ್‌ಬಿಎಂಟಿ ಆಧಾರ ಶಕ್ತಿ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಇಂಜಿನಿಯರ್‌ಗಳು, ವೈದ್ಯರು, ಸಾಮಾಜಿಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು, ಮತ್ತು ಆಡಳಿತಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಇವರನ್ನು ಒಂದು ಧ್ಯೇಯಕ್ಕಾಗಿ ಒಗ್ಗೂಡಿಸಿದೆ. ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ/ಎಸ್‌ಬಿಎಂಟಿಗಳು, ಇತರರೊಡನೆ ಸೇರಿ, ವಿದೇಶೀ ವೆಚ್ಚದ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟಕ್ಕೇ ಬಾಹ್ಯ ಹೃದಯ ಮಿಡಿತ ಯಂತ್ರವನ್ನೂ, ಸಮೂಹ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಒಂದು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪತ್ತೆ ಸಾಧನವನ್ನೂ, ಸಣ್ಣ ಊರುಗಳ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೂ ಹೊತ್ತೊಯ್ಯಬಲ್ಲಂತಹ ಪರಿಧಮನಿ ಅಪಧಮನಿ ರೋಗವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ನೆರವಾಗುವ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ಹೃದಯ ಪ್ರಯಾಸ ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಾಧನವನ್ನೂ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿವೆ. ಇವುಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ದೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ಪರಿಧಮನಿ ತೂರುನಾಳಗಳ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಸಮಂಜಸವಾಗಿವೆ. ಪೋಲಿಯೋಪೀಡಿತ ಮಕ್ಕಳಿಗಾಗಿ ಡಾ. ಪಿ.ಕೆ. ಸೇಠಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಜೈಪುರ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು, ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳಲ್ಲಿನ ಶಾಖನಿರೋಧಕಕವಚಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಬಳಸುವ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಅದು ತುಂಬ ಹಗುರವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪರಿಧಮನಿ ಸ್ಟೆಂಟ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಈ

ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಲು ಯೋಜನೆಗಳು ಸಿದ್ಧಗೊಂಡಿವೆ: ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಹಗುರತಂತು ರಕ್ತಶುದ್ಧೀಕರಣ ಸಾಧನ, ಅಪಧಮನಿ ಸ್ಟೆಂಟ್, ಔಷಧ ನೀಡುವ ದೇಹಾಂತರ್ನಿವಿಷ್ಟಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಸಂಸ್ಕಾರಕಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿದ ಶ್ರವಣಸಾಧನಗಳನ್ನು ಸ್ವದೇಶೀಯವಾಗಿ ತಯಾರಿಸುವ ಯೋಜನೆಗಳು ಇವು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಹಭಾಗಿಗಳಾಗಿರುವವರು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು. ಇವುಗಳ ಸಾಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ಎಲ್ಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಪಡೆ ಹಾಗೂ ಉದಾರಿಗಳು ಒಂದುಗೂಡಬೇಕು.,

ಇದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಲ್ಲ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳೂ ಭಾರತದಲ್ಲಿವೆ. ಬಿಎಆರ್‌ಸಿ ಕೇವಲ ಅಣು ಸಾಧನ ಅಥವಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅದಕ್ಕಿದೆ. ಇಂದೋರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರವು(ಸಿಎಟಿ) ವಿಶ್ವ ಮಟ್ಟದ ಲೇಸರ್ ಸಾಧನಗಳು ಮತ್ತು ಆನ್ವಯಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ರ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಧ್ಯಯನದ ನೇತೃತ್ವ ವಹಿಸಿದ್ದ ಡಾ. ಎಂ.ಎಸ್. ವೇಲಿಯಾಥನ್ ಅವರು ಭಾರತದ ಒಬ್ಬ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿ. ಮೂರು ದಶಕಗಳಿಗೂ ಹಿಂದೆ ಅವರು ತಮ್ಮ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಿಕ್ಷಣ ಮುಗಿಸಿ ಅಮೆರಿಕದಿಂದ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಮರಳಿ, ಶ್ರೀ ಚಿತ್ರಾ ತಿರುನಾಳ್ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕೇಂದ್ರವೆಂಬ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ತಿರುವನಂತಪುರದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಎಡರು ತೊಡರುಗಳ ನಡುವೆಯೇ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಿ, ಅವರೂ ಅವರ ತಂಡವೂ ಅನೇಕ ಜೀವವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೋಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ರಕ್ತದ ಚೀಲಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಹೃದಯ ಕವಾಟಗಳವರೆಗೆ ಅದರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಿದೆ; ಅವುಗಳ ಬೆಲೆಯೂ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟು ಕಡಿಮೆ. ಈ ಸಾಧನಗಳು ಈಗ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಾಣಿಜ್ಯೋತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿವೆ; ಯಶಸ್ವೀ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಗುತ್ತಿಗೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಸಾಧನಗಳು ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಅನೇಕ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಾಧನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದೆ.

ಹೀಗೆಯೇ, ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ರ ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಪೌಷ್ಟಿಕತಜ್ಞ ಡಾ, ಮಹ್ತಾಬ್ ಬಾಮ್ಜಿ ಅವರಿಗೆ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಳವಾದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿದೆ. ನಿವೃತ್ತಿ ನಂತರ ಅವರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯವನ್ನು ಹಳ್ಳಿಗಾಡುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಕಳೆಯುತ್ತ, ಈ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಗೆ ತಮ್ಮ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಅತ್ಯಂತ ಸಮರ್ಥ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಿಬ್ಬಂದಿ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಇಂಜಿನಿಯರ್‌ಗಳಿದ್ದಾರೆ. ಅನೇಕ ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಯುವಕರೂ ಮಾನವೀಯತೆಯ ಸವಾಲುಗಳನ್ನೆದುರಿಸಲು ತವಕದಿಂದಿದ್ದಾರೆ. ಮೈಸೂರಿನ ಡಾ. ಸುದರ್ಶನ್‌ರಂತಹ ಅನೇಕರು ಆಧುನಿಕ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳ ಜೊತೆ ಪಾರಂಪರಿಕ ಜನ ವಿವೇಕವನ್ನು ಬೆಸೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಅನೇಕ ಹಳೆಯ ಔಷಧಗಳೂ ಗಿಡ ಮೂಲಿಕೆಗಳೂ ಭವಿಷ್ಯದ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾತ್ರವನ್ನು, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇಡೀ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿಯೇ, ವಹಿಸಲಿದೆಯೆಂದು ಅನೇಕ ತಜ್ಞರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಡುತ್ತಾರೆ.

ಆ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಅನೇಕ ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಮೂಲಿಕಾ ಔಷಧಿಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಹಣ ಹೂಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಕೆಲವು ತಜ್ಞರ ಪ್ರಕಾರ, ಸಂಸ್ಕೃತ ಮತ್ತು ಭಾರತೀಯ ಭಾಷೆಗಳ ಸೀಮಿತ ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯು ಇನ್ನೂ ಮರೆಯಾಗಿಯೇ ಕೂತಿದೆ. ತನ್ನ ಪ್ರಾಚೀನ ಜ್ಞಾನನೆಲೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯಗಳಿಂದಾಗಿ ಭಾರತವು ಮೂಲಿಕೆ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಾಧನೆಗಳ ರಂಗದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ ನಾಯಕತ್ವವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ತಾಯಿ ಮಕ್ಕಳ ಯೋಗಕ್ಷೇಮ

ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶದ ಪ್ರಸ್ತಾಪದೊಂದಿಗೆ ಈ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ಮುಗಿಸೋಣ. ಅದೆಂದರೆ ತಾಯಿ ಮತ್ತು ಮಗುವಿನ ಯೋಗಕ್ಷೇಮ. ತಾಯಂದಿರಾಗುವ ವಯೋಮಾನದ ಹೆಂಗಸರು ಮತ್ತು ಐದು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿಗಿಂತ ಕಿರಿಯರಾದ ಮಕ್ಕಳು ಯಾವುದೇ ದೇಶದಲ್ಲಿ ತಾಯಿ–ಮಗು ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತಾರೆ. ೧೯೯೧ ರ ಜನಗಣತಿಯ ಪ್ರಕಾರ, ಭಾರತದ ಶೇಕಡ ೫೧ ರಷ್ಟು ಮಂದಿ ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತಾರೆ. ಮುನ್‌ಸೂಚಿತ ತಾಯಿ ಮತ್ತು ಮಗುವಿನ ಯೋಗಕ್ಷೇಮ (ಎಂಸಿಎಚ್) ಅಂದಾಜನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ೧೦.೩ ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ರಕ್ತಹೀನತೆ, ನಿರಂತರ ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆ ಮತ್ತು ಗರ್ಭಸಮಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಸವಸಮಯಗಳಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ತಾಯಿ–ಮಗುವಿನ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯಗಳು. ಮಕ್ಕಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ, ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೆಂದರೆ, ಅತಿಸಾರ, ರಕ್ತಹೀನತೆ, ಜನನಸಂಬಂಧೀ ದೋಷಗಳು ಮತ್ತು ಎ ಅನ್ನಾಂಗದ ಕೊರತೆ ಇವುಗಳು. ಪರಿಣಾಮಕಾರೀ ಜನನಪೂರ್ವ ಗಮನ, ರೋಗನಿರೋಧಕ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಫೋಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಪೂರೈಕೆ, ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆ, ಉತ್ತಮ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಮತ್ತು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆ, ಸರ್ವವ್ಯಾಪೀ ರೋಗಪ್ರತಿರಕ್ಷಕ ಕ್ರಮಗಳು – ಇವು ಎಂಸಿಎಚ್ ವರ್ಗದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳು. (ನೋಡಿ, ಕೋಷ್ಟಕ ೧೦.೩)

ಕೋಷ್ಟಕ ೧೦.೩
ವಿವಿಧ ಕಾಲಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಮುನ್‌ಸೂಚಿತ ತಾಯಿ–ಮಗು ಸಂಖ್ಯಾ ಪ್ರಮಾಣ

ವರ್ಷ	*ಮಕ್ಕಳು (೧–೪ ವರ್ಷಗಳು)*		*ಪ್ರಾಪ್ತವಯಸ್ಕ ಸ್ತ್ರೀಯರು (೧೫–೪೪ ವರ್ಷಗಳು)*	
	ಸಂಖ್ಯೆ	*ಒಟ್ಟು ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಶೇಕಡ ಪ್ರಮಾಣ*	*ಸಂಖ್ಯೆ*	*ಒಟ್ಟು ಸ್ತ್ರೀ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಶೇಕಡ ಪ್ರಮಾಣ*
೧೯೯೧	*೧೧೧.೪*	*೧೩.೨*	*೧೮೬.೩*	*೪೫.೮*
೨೦೦೧	*೧೧೪.೫*	*೧೧.೩*	*೨೩೧.೮*	*೪೭.೨*
೨೦೧೧	*೧೦೬.೪*	*೯.೧*	*೨೭೫.೭*	*೪೮.೬*
೨೦೨೧	*೧೦೮.೫*	*೮.೩*	*೩೦೨.೩*	*೪೭.೫*

(ಆಧಾರ: ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್ ಕೆ; ಡೀಮೋಗ್ರಾಫ್ಲಿಕ್ ಅಂಡ್ ಎಪಿಡೆಮಿಯೋಲಾಜಿಕಲ್ ಟ್ರಾನಸ್ಷನ್ ಇನ್ ಇಂಡಿಯ)
(ಕಲ್ಪನೆ: ೨೦೧೧ ರ ವೇಳೆಗೆ ಒಂದು ಎನ್‌ಆರ್‌ಆರ್)

ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ

ಎಲ್ಲ ಭಾರತೀಯರಿಗೂ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗೇ ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ನಾವು ಕೆಲವು ವಿವರಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಅಂಕಿಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ತಾಂತ್ರಿಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮತ್ತು ಹಣ ಹೂಡಿಕೆಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದರೂ, ಆಲೋಚನಾ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗುವುದು ಮಹತ್ತರ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತರಬಲ್ಲುದೆಂದು ನಾವು ನಂಬುತ್ತೇವೆ. ತಮ್ಮ ದೇಶದ ಕಡಿಮೆ ಅದೃಷ್ಟವಂತರ ಆರೋಗ್ಯವೂ ತಮ್ಮ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯೇ ಎಂದು ಸಮಾಜದ ಹಣವಂತರು ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಧಿಕಾರಸ್ಥರು ಅರಿಯಬೇಕು. ತಮ್ಮ ಹೃದಯ ತಪಾಸಣೆಗೆಂದೋ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆಂದೋ ಅವರು ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೋ ಇಂಗ್ಲಂಡ್‌ಗೋ ಹೋಗಬಹುದು, ಆದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅವರು ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕರೋಗಗಳಿಂದ ದೂರವಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಎಂಥದೇ ಸಲಕರಣೆಗಳಿದ್ದರೂ, ರೋಗಗ್ರಸ್ತ ಕಾರ್ಮಿಕನು ತನಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದ ದುಡಿಮೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾರನೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆದ ಸ್ವಹಿತಾಸಕ್ತಿಯ ವ್ಯವಹಾರಸ್ಥರು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಉತ್ಪಾದಕತೆ ಹೆಚ್ಚಬೇಕಾದರೆ ಕಾರ್ಮಿಕರ ಆರೋಗ್ಯ ಸುಧಾರಿಸಬೇಕು. ಆರೋಗ್ಯವೆಂದರೆ ಜನರ ನೋವು ಸಂಕಟಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದೇ ವಿನಾ ಫೈಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಆರೋಗ್ಯಾಡಳಿತಗಾರರು ಅರಿಯಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ, ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳ ರಾಜಕಾರಣಿಗಳು ಅರಿಯಬೇಕಾದ್ದೆಂದರೆ, ಜನರ ನೋವು ನಿವಾರಣೆಯೂ ತಮ್ಮ ಕರ್ತವ್ಯವೆಂಬುದನ್ನು.

ಈ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ಮುಗಿಸುವ ಮೊದಲು, ೧೯೯೬ ರ ಮಾರ್ಚಿ ೨೧ ರಂದು ಮದರಾಸಿನ ತಮಿಳು ನಾಡಿನ ಡಾ. ಎಂ.ಜಿ.ಆರ್. ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ನಾನು ಮಾಡಿ ಘಟಿಕೋತ್ಸವ ಭಾಷಣದ ಕೆಲವು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಉದ್ಧೃತಗೊಳಿಸಬಯಸುತ್ತೇನೆ:

> *ಮಾತು ಮುಗಿಸುವ ಮುಂಚೆ, ಸಂತ ಪಾಲನಿಗೆ ಜೆಸೂಟ್ ಸಂತ ಇಗ್ನೇಸಿಯಸ್ ಲಯೋಲ ಹೇಳಿದ ಮಾತನ್ನು ನಾನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಯಸುತ್ತೇನೆ.ಉಪದೇಶ ಮಾಡುವ ಕರ್ತವ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಮುಂಚೆ ಸಂದೇಶ ನೀಡಬೇಕೆಂದು ಸಂತ ಪಾಲ್ ತನ್ನ ಗುರುವನ್ನು ಕೇಳಿದ. ಆಗ ಸಂತ ಇಗ್ನೇಸಿಯಸ್ ಲಯೋಲ ಹೇಳಿದ, "ಭೂಮಿಯ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗಳಿಗೂ ಹೋಗು, ಜನರ ಮನಸ್ಸುಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಸಾಹವನ್ನು ತುಂಬಿ ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡು." ಡಾ. ಎಂ.ಜಿ.ಆರ್. ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ನೀಡುವ ಸಂದೇಶವೆಂದರೆ: ನನ್ನ ಪ್ರೀತಿಯ ಕಿರಿಯರೇ, ದೇಶದ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗಳಿಗೂ ಹೋಗಿರಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ನಗರಗಳ ಹೊರಗೆ, ಜನರ ದೇಹ ಮನಸ್ಸುಗಳ ನೋವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿರಿ. ಅಂದರೆ, ಆರೋಗ್ಯದ ಧ್ಯೇಯ ನಿಮ್ಮ ಮುಂದಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ನನ್ನ ಶುಭಾಕಾಂಕ್ಷೆಗಳು.*

ಅಧ್ಯಾಯ ೧೧

ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳ ಸಶಕ್ತೀಕರಣ

ತನ್ನ ಯೋಜನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿನ ಒಬ್ಬನ ನಂಬಿಕೆಯು ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಗಾಗುವುದು ಅವನೆದುರಿನ ಕ್ಷಿತಿಜವು ಕತ್ತಲಿನಿಂದ ತುಂಬಿರುವಾಗಲೇ.

ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿ

ಈವರೆಗಿನ ಹಲವಾರು ಅಧ್ಯಾಯಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಭಾರತದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ತೋರಿಸಿವೆ. ೨೦೧೦ ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಬಡತನ ನಿರ್ಮೂಲನಗೊಂಡು, ಬಲಿಷ್ಠವೂ ಸದೃಢವೂ ಆದ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದು ನಮ್ಮ ಸ್ವಯಂ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಮೂಲಕವೇ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ನಾನಾ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂತಸ್ಸಂಬಂಧಗಳ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ. ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಕೃಷಿಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ, ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ರಂಗ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನದಿಂದ ಕೂಡ, ಅತ್ಯುನ್ನತ ತಯಾರಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನೂ ಬಯಸುತ್ತವೆ. ಜೊತೆಗೆ, ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಪಾತ್ರವಂತೂ ಇದ್ದೇ ಇದೆ. ಆಧುನಿಕ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ, ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಲೀ ಸೇವೆಯಾಗಲೀ ವಿವಿಧ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಮೇಳವಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹಲವಾರು ಗುರಿಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿತವಾದಂಥವುಗಳು. ಇದರಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಮೇಳೈಸಿರುತ್ತದೆ; ಇದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಾವು ಕೇವಲ ಪರವಾನಗಿ ಪಡೆದ ತಯಾರಿಕೆದಾರರಾಗಿಬಿಡುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಕಾಲಾನುಕಾಲಕ್ಕೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳಿಗೆ ನಾವು ಗುಲಾಮರಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಇತರ ಅಂತಸ್ಸಂಬಂಧಗಳೂ ಇವೆ: ವ್ಯಾಪಾರ, ಇದಕ್ಕೊಂದು ನಿದರ್ಶನ. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಬೆಳೆಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳು, ಮೀನು ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಕೇವಲ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಸಾಲದು, ಇವುಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಲುಪಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೂ ಆಗಬೇಕು. ಅವು ಬೆಳೆದ ಕಡೆಯೇ ಅವಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲ ಗ್ರಾಹಕರು ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲ. ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರೆಡೆಯೂ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಬೇಕು, ಗಳಿಸಿದ ಹಣದಲ್ಲಿ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ದೂರಸಂಪರ್ಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ತುಂಬ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದಿದೆ. ಇಡೀ ಜಗತ್ತನ್ನು ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಲು ಪ್ರಾಯಶಃ ಒಂದು ದಿನ ಸಾಕು. ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು, ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ, ತತ್‌ಕ್ಷಣವೇ ರವಾನಿಸಬಹುದು. ಇಂಥ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕತೆಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಕೌಶಲಗಳ ನೆಲೆಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಗಟ್ಟಿಗೊಳ್ಳಬಲ್ಲುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಅಂಥ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವವರು ಉತ್ತಮ ಜೀವನ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಆಸೆಪಡುವುದು ಸಹಜ. ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಜೀವನವನ್ನು ನಡೆಸುವವನು ಹೆಚ್ಚು ದುಡಿಯಬಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಸರ್ವವಿದಿತ. ಸರಳ ಸತ್ಯವೆಂದರೆ, ಬಹು ಪಾಲು ಜನ ಬಡತನ ರೇಖೆಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೇಲೆ ಬದುಕುತ್ತಿರುವಾಗ, ಮತ್ತು ಕೇವಲ ಕೃಷಿಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿಕೊಂಡು ಇತರ ತಯಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಪಾರ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ದೂರವಾಗಿದ್ದುಕೊಂಡು, ಆಧುನಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆ ಆಗುತ್ತಿರಬೇಕು.

ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆ ಎಂದರೆ, ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಜೊತೆಗಿನ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಮೌಲ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ಅಂದರೆ, ಗ್ರಾಹಕರ ಅಥವಾ ಬಳಕೆದಾರರ ಗರಿಷ್ಠ ತೃಪ್ತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು. ಬಳಕೆದಾರನಿಗೆ ಹೊಸತನವು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ರೈತನು ಹೆಚ್ಚು ಬೇಡಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣನ್ನು ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೆ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆ ಮಾಡುವುದೆಂದರೆ, ಅದರ ರುಚಿ, ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ ಇವುಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಎಂದರ್ಥ. ಅದು ಖಚಿತವಾದರೆ ಜನ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆ ಕೊಡಲು ಹಿಂದುಮುಂದು ನೋಡುವುದಿಲ್ಲ. ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದನಾ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯೇ ಅವುಗಳ ಆಯ್ಕೆ, ವಿಂಗಡಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್‌ಗಳ ಮೂಲಕವೂ ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಕೆಲ ಬಗೆಯ ಅರೆಯಾಂತ್ರೀಕರಣ, ಪರೀಕ್ಷೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಆವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಅವೆಲ್ಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಂದ ನಡೆಯುವ<ತಹವು.

ಈಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾಗಾಣಿಕೆಗೊಳ್ಳುವ ಒಳಗಿನ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಆಘಾತ, ಕಂಪನ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತಾ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇವುಗಳುಗನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ಯಾಕೇಜುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ'ವನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಚೋದನೆಗಳ ಮೂಲಕ ರೂಪಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂಥ ಚೋದನೆ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನಾವು ಮಿಲಿಟರಿ ಸಲಕರಣೆಗಳಗೆ, ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಗೆ, ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನಗಳುಗೆ ಮತ್ತು ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳಿಗೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವಾಗ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಸಾಧಾರಣ ನಾಗರಿಕ ಜೀವನಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅದೇ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಗಮ್ಮತ್ತು. ಬೆಳೆದು ಪಕ್ವಗೊಂಡಾಗ, ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಜನಗಳನ್ನದು ತಲುಪುತ್ತದೆ, ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ; ಈ ರೀತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಆನ್ವಯಿಕ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಈಗ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಯ ನಮ್ಮ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹಿಂದಿರುಗೋಣ. ಚೆನ್ನಾದ ವಿಂಗಡಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್‌ಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಉಷ್ಣತಾ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ನಿಯಂತ್ರಣವಿರುವ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗಣೆ ಮಾಡಿದರೆ,

ಅಥವಾ ಆವಶ್ಯಕವೆನಿಸಿದಾಗ ಶೀತಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ, ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣುಗಳು ತಾಜಾ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದೂ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಯೇ.

ಇಂತಹ ನಿರಂತರ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಯು ಆರ್ಥಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಪ್ರತಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಆಗಬೇಕಾದರೆ, ಅವುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಪರ್ಕವು ರೈಲು, ರಸ್ತೆ, ಜಲಮಾರ್ಗಗಳು ಅಥವಾ ವಾಯು ಮಾರ್ಗಗಳಿಂದ ಸಾಧಿತವಾಗಬೇಕು. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಸುಂದರ ಹೂಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆ ಬರಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಮಾನದ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಧುರೆ'ಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಮಲ್ಲಿಗೆ ಹೂಗಳನ್ನು ಮದ್ರಾಸಿನ ಮೂಲಕ ದೆಹಲಿಗೆ ಇಂಡಿಯನ್ ಏರ್‌ಲೈನ್ಸ್ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿಸಿ ದೆಹಲಿಯ ಕನ್ನಾಟ್ ಪ್ಲೇಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಇಂತಹ ಭೌತಿಕ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಸಶಕ್ತ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳ ಭಾಗಗಳು. ಸಹಜವಾಗಿಯೇ, ಬಸ್ ಅಥವಾ ಟ್ರಕ್ ನಿಲುಗಡೆಗಳು, ರೈಲ್ವೇ ನಿಲ್ದಾಣಗಳು, ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳು ಮತ್ತು ಬಂದರುಗಳು (ಕರಾವಳಿ ಹಾಗೂ ಆಂತರಿಕ) ಇವೂ ಸಶಕ್ತ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯದ ಭಾಗವೇ. ಈ ಸಶಕ್ತ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತಮವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತಮ ಸೇವೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. 'ಉತ್ತಮ' ಎಂದರೆ, ಗುಂಡಿಗಳಿಲ್ಲದ ರಸ್ತೆ ಎಂದು ಮಾತ್ರ ಅರ್ಥವಲ್ಲ. ಟ್ರಕ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಸರಕು ಸಾಗಣೆಯಾಗುವಾಗ, ತಪಾಸಣ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ತೂಕ ಮಾಡುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅಮೂಲ್ಯ ವೇಳೆ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯರ್ಥವಾದ ಕಾಲವು ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಗೆ ಹಿನ್ನಡೆಗಳು. ಅಲ್ಲದೆ, ವಿಳಂಬದಿಂದಾಗಿ ಕೆಲವು ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟವು ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಅವು ನಾಶವಾಗಲೂ ಬಹುದು. ಆ ಜಾಗಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ತೂಕದ ಯಂತ್ರಗಳು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಿಗ್ನಲ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರದರ್ಶನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಂತಹ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಾಧನಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಚುರುಕುಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ಒಳ್ಳೆ ರಸ್ತೆಗಳು, ಶೀಘ್ರ ವಿಲೇವಾರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ದಿನನಿತ್ಯದ ಕಿರುಕುಳಗಳಿಂದ ಪಾರಾಗಬೇಕೆಂದು ಕೇಳುವ ಹಕ್ಕಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಂದ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅಂಥ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಬೇಕೆಂಬ ಕನಸು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ನನಸಾಗಿಸುವ ಸಂಕಲ್ಪ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಉಂಟಾಗಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಮನೋಭಾವದ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಬೇಕು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ನಮ್ಮ ಓಬೀರಾಯನ ಕಾಲದ ಆಡಳಿತ ಮತ್ತು ಕಾನೂನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಬೇಕು.

ರಸ್ತೆ, ರೈಲು ಮತ್ತು ವಿಮಾನಯಾನದಂತಹ ಆಂತರಿಕ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮುಖ್ಯ ಆಧಾರಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ವಿವೇಚಿಸಿದೆವು. ಸರಕುಗಳನ್ನು ಭಾರತದ ಒಳಗೆ ಸಲೀಸಾಗಿ ಸಾಗಣೆ ಮಾಡುವುದರೊಂದಿಗೇ, ಇತರ ದೇಶಗಳಿಗೂ ರಫ್ತು ಮಾಡಬೇಕು, ಇತರ ದೇಶಗಳಿಂದ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಬಂದರುಗಳು ತುಂಬ ಮುಖ್ಯ. ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಭಾರತದ ಬಂದರುಗಳು ಹಲವಾರು ವಿದೇಶೀ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದವು. ಅರಬ್ಬರು, ಪರ್ಶಿಯನ್ನರು, ಗ್ರೀಕರು, ಚೀನೀಯರು, ಪೋರ್ಚುಗೀಸರು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಯೂರೋಪ್ ದೇಶಗಳವರು. ಭಾರತದ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳೂ ಹೊರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯಾಣ ಬೆಳೆಸುತ್ತಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಬಹುತೇಹ ಬಂದರುಗಳು ಪ್ರಪಂಚದ ಇತರೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ. ಸಿಂಗಪುರದಂತಹ ತೀರ ಚಿಕ್ಕ ದೇಶವೂ ನಮ್ಮದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ವ್ಯಾಪಾರವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರೀಕರಣಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ, ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತವಾಗಿವೆ. ನಮ್ಮ ಬಂದರುಗಳಲ್ಲಿ ಆಮೆ ಗತಿಯ ಚಲನೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸದಿದ್ದರೆ, ಭಾರತವು ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ನಾಲಾಯಕ್ಕು ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಬಂದರುಗಳು ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಮುಖ್ಯವಾದುದು.

ಆಂತರಿಕ ಹಾಗೂ ಜಗದಾದ್ಯಂತದ ಭೌತಿಕ ಸಂಪರ್ಕವು (ರಸ್ತೆ, ರೈಲು, ವಿಮಾನ, ಬಂದರು ಮತ್ತು ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳು) ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಅಂತರ್ಜಾಲದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ. ಮಾಹಿತಿಯ ತತ್‌ಕ್ಷಣ ರವಾನೆಯು ಇಂದಿನ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಅನಿವಾರ್ಯ. ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಂತಿ ಸಂದೇಶ ಮತ್ತು ರೇಡಿಯೋಗಳು ಶೀಘ್ರ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ದೊಡ್ಡ ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡಿದವು. ಆನಂತರ ಬಂದದ್ದು ದೂರವಾಣಿ. ಈಗಾದರೋ ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ಫೈಬರ್ ಆಪ್ಟಿಕ್ ಕೇಬಲ್‌ಗಳು, ಮತ್ತಿತರ ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ನಿಸ್ತಂತು ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು, ಇದಕ್ಕೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಹಾಗೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವ ಉತ್ತಮಿಕೆಯು ನಮ್ಮ ಮಾಹಿತಿ ವಿನಿಮಯದ ರೀತಿಯನ್ನು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿಯನ್ನಾಗಿಸಿವೆ. ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಸಾವಿರಾರು ಟನ್ ಸರಕು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಾಗಣೆಯನ್ನು ಒಂದೇ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಮೇಲುಸ್ತುವಾರಿ ಮಾಡಬಹುದುಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ (ಐಟಿ) ಆಗಿರುವ ಉತ್ತಮಿಕೆ. ಹೀಗೆ ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ಐಟಿಗಳು ಆಧುನಿಕ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗಗಳಾಗಿವೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾಹಿತಿ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯ (ಎನ್‌ಐಐ) ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ವಿಶ್ವ ಮಾಹಿತಿ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯ (ಜಿಐಐ)ದ ಜೊತೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದುವ ಬಗ್ಗೆ ತಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಈ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳು, ತತ್ಸಂಬಂಧಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಮತ್ತು ಸೇವೆಗಳು ತೀವ್ರ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಕಸನಗೊಳ್ಳುತ್ತ ತಮ್ಮದೇ ಜಗತ್ತನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಕೆಲವರು ಅದನ್ನೇ ನಿಜವಾದ ಜಗತ್ತೆಂದು ಬಣ್ಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಾಸ್ತವ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಇವುಗಳಿಂದ ನಾವು ತಿನ್ನುವುದು ಮತ್ತಿತರ ಭೌತಿಕ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಐಟಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿರುವ ವಾಸ್ತವ ಜಗತ್ತು ತನ್ನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಜಗತ್ತಿನಂತೆಯೇ ನಿಜವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಕೃಷಿಯಿಂದ ಆರೋಗ್ಯದವರೆಗೆ, ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕಾ ರಂಗದವರೆಗೆ, ಭದ್ರತೆಯವರೆಗೆ ಇದರ ವ್ಯಾಪ್ತಿ. ಈ ಹೊಸ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಭಾರತವು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಭಾರತವನ್ನು ಪ್ರಮುಖ ಐಟಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಸಂಕಲ್ಪವನ್ನು ಕಂಡು ನಾವು ಸಂತೋಷಪಡಬೇಕು.

ಇವೆಲ್ಲಕೂ ಆಧಾರಭೂತವಾದದ್ದು ವಿದ್ಯುತ್ತು; ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಎಲ್ಲ ಭಾರತೀಯರಿಗೂ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ಆರ್ಥಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜಿನ ಆಶ್ವಾಸನೆ. ಇಂತಹ ಒಂದು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ನಾವು ಹೊಂದಬಹುದೇ ಎಂದು ಕೆಲ ವೇಳೆ ನಮಗೇ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ! ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಿರುವಾಗ ಅದೆಷ್ಟು ಸಲ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಕೈ ಕೊಟ್ಟಿತ್ತೋ, ಎಷ್ಟು ಸಲ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತವಾದವೋ! ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಅಣು ಪರೀಕ್ಷೆಯಾದನಂತರ ಯಾರೋ ನನ್ನನ್ನು ಕೇಳಿದರು, "ಸರ್, ದೆಹಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಡಿತದಿಂದ ಎಂದು ಪಾರಾಗುತ್ತದೆ?" ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ರಾಷ್ಟ್ರವ್ಯಾಪಿಯಾದುದು, ನಿಜ. ಭಾರತವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವನ್ನಾಗಿಸಬೇಕಾದರೆ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಆಮೂಲಾಗ್ರವಾಗಿ ಬದಲಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಣ ಹೂಡಿಕೆ

೧೯೮೦-೮೧ ರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ರೂ. ೬೦೦೦ ಕೋಟಿಯಿದ್ದ ಹಣ ಹೂಡಿಕೆಯ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯವು, ೧೯೯೦-೯೧ ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ರೂ. ೨೯೦೦೦ ಕೋಟಿಯಾಗಿಯೂ, ೧೯೯೪-೯೫ ರ ವೇಳೆಗೆ ರೂ. ೫೦೦೦೦ ಕೋಟಿಯಾಗಿಯೂ ಬೆಳೆದಿತ್ತು. ಜಿಡಿಪಿಯ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ, ಮೂಲಸೌಕರ್ಯದಲ್ಲಿನ ಹಣ ಹೂಡಿಕೆಯು ೪.೫ % ದಿಂದ ೬% ವರೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿತ್ತು. ದೇಶದಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ಹಣ ಹೂಡಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೨೫% ಮೂಲಸೌಕರ್ಯ ರಂಗದಲ್ಲಿಯೇ ಇದೆ. ೧೯೯೭-೨೦೦೨ ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯದಲ್ಲಿನ ಹಣ ಹೂಡಿಕೆಯು ರೂ. ೫೦೦೦೦೦ ಕೋಟಿಯನ್ನೂ, ಆ ಮುಂದಿನ ಐದು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ರೂ. ೭೫೦೦೦೦ ಕೋಟಿಯನ್ನೂ ತಲುಪುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ.

ಈ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಗಾಬರಿಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಸತ್ಯವೇನೆಂದರೆ, ಆಡಳಿತದ ಅಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಈ ದೇಶವನ್ನು ಹಿರಿಯ ರಾಷ್ಟ್ರವನ್ನಾಗಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಬದ್ಧತೆಯ ಕೊರತೆ ಎಂದೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಇವುಗಳಿದ್ದರೂ ದೇಶದ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಷ್ಟು ಹಿರಿದಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆ.

ಜಿಡಿಪಿಯಲ್ಲಿ ರೈಲ್ವೆಯ ಭಾಗ ಸುಮಾರು ೦.೬ % ಅಷ್ಟೆ; ಅಲ್ಲದೆ, ಇದು ಅನೇಕ ದಶಕಗಳಿಂದ ಅಷ್ಟೇ ಆಗಿ ಉಳಿದಿದೆ. ಅದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ರೈಲ್ವೆಯು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಇಂಧನ ಬಳಸುವ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನ. ಈಚೆಗೆ ರೈಲ್ವೆ ಆಕಸ್ಮಿಕಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ; ಅಲ್ಲದೆ, ಮಾರ್ಗ ವಿಸ್ತರಣೆಯ ಕಾರ್ಯ ತುಂಬ ನಿಧಾನಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗಿದೆ. ಅಧಿಕ ವೇಗದ ರೈಲುಗಳಿಗಾಗಿ ಅನೇಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿವೆ; ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯ ಮತ್ತು ಆ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ವೇದಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತುಗಳು ಕೇಳಿಬರುತ್ತಿವೆ. ನಮ್ಮ ಕೆಲ ರೈಲ್ವೇ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಆಧುನಿಕಗೊಳಿಸಬೇಕಾದ, ಹಾಗೂ ಸಿಗ್ನಲ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಬೇಕಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಸರಕು ಸಾಗಾಣಿಕೆಗಾಗಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಧಾರಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದೂ ಸಾಧ್ಯ. ಅಂದರೆ, ಈ ಧಾರಕಗಳು ರೈಲ್ವೇಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ರಸ್ತೆ ಹಡಗು ಮತ್ತು ವಿಮಾನಗಳಿಗೂ ಹೊಂದುವಂತಹವು. ರಸ್ತೆ ಹಾಗೂ ಜಲಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿನ ಹಣ ಹೂಡಿಕೆಯು ಜಿಡಿಪಿಯ ೧.೩ ರಿಂದ ೧.೬ % ರವರೆಗೆ ಇದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಮೇಲಿನ ಹಣ ಹೂಡಿಕೆಯು ಜಿಡಿಪಿಯ ಸರಾಸರಿ ೨.೫% ಆಗಿದೆ. ದೂರಸಂಪರ್ಕಗಳಿಗೆ ಅದು ಜಿಡಿಪಿ ೦.೩ % ಇದ್ದದ್ದು ೦.೮ % ವರೆಗೆ ಏರಿದೆ. ಇದನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದೇ ಪ್ರಶ್ನೆ.

ಒಂದು ವಿಧಾನವೆಂದರೆ ಜಿಡಿಪಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು. ಆದರೆ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸದೆ ಜಿಡಿಪಿ ಹೆಚ್ಚಲಾರದು! ಹೆಚ್ಚು ಹಣ ಹೂಡಿದಲ್ಲದೆ ರಸ್ತೆಗಳು ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಅಥವಾ ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಅಥವಾ ಬಂದರುಗಳು ನಿರ್ಮಿತವಾಗಲಾರದು. ಅಂದರೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಕ್ಯಾಚ್-೨೨ ರಂತಿದೆಯೇನು? ಖಂಡಿತ ಇಲ್ಲ. ಕಾಲಾನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗುವ ಯೋಜನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡಿ ಹಣ ಹೂಡಲು ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅನೇಕ ಖಾಸಗಿ ಹೂಡಿಕೆದಾರರಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಣ ಹೂಡುವ ಹಾಗೆ ಅಂಥವರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಬೇಕು. ೧೯೯೧ ರಿಂದ, ಅಂಥವರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಸರ್ಕಾರವು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ರಿಯಾಯಿತಿಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಹಣವು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕೆಲವು ಹೂಡಿಕೆದಾರರದು ಅವಾಸ್ತವ ಕಲ್ಪನೆಗಳೂ. ಇಷ್ಟಾದರೂ, ಖಾಸಗಿ

ಹೂಡಿಕೆದಾರರದು ಲಾಭದೃಷ್ಟಿ. ಅವರಿಗೆ ನ್ಯಾಯಯುತವಾದ ಲಾಭದ ಭರವಸೆಯನ್ನು ನೀಡಬೇಕು, ಮತ್ತು ಕೆಲವು ನಷ್ಟಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸಬೇಕು. ದೇಶದ ಅಥವಾ ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಭವಿಷ್ಯದ ಹಿತಾಸಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಸರ್ಕಾರ ರಾಜಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು. ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾದ್ದರಿಂದಾಗಿ – ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ನಮ್ಮ ಜನರ ಶತಮಾನಗಳ ಬಡತನ ವಾರಣೆಯಾಗಲು ಸಾಧ್ಯ – ದೇಶವು ಹೊಸ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡು ಹೂಡಿಕೆದಾರರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕು.

ಹೂಡಿಕೆಯ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ವಿಳಂಬ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವಿದೆಯೆಂಬುದು ಹೂಡಿಕೆದಾರರ ದೂರು. ಆಕರ್ಷಕ ಕಾರ್ಯನೀತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಜಾರಿಗೊಳಿಸುವ ಏಕೈಕ ಮಾರ್ಗವೆಂದರೆ, ಈ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸರಳಗೊಳಿಸುವುದು. ಹಿಂದಿನಿಂದ ಕೊಬ್ಬಿ ಬೇಳೆದಿರುವ ಸ್ವಹಿತಾಸಕ್ತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಅರಿವಿದೆ. ಮುಖ್ಯ ಅರ್ಜಿ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಕೆಳ ಹಂತದ ಮೇಜಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮೇಲುಸ್ತರದವರೆಗೂ 'ಅಧಿಕಾರ'ವನ್ನು ಹಣವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ನಾನಾ ದಾರಿಗಳಿವೆ. ಉನ್ನತ ಧ್ಯೇಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕತೆಗಳನ್ನಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ, ಅದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನಿಗೂ ನೌಕರಿ ದೊರೆಯುವ, ಅದನ್ನೊಂದು ಚಳವಳಿಯಾಗಿ ರೂಪಿಸುವ ಕಾಣ್ಕೆಯು ಮಾತ್ರವೇ ಈಗಿನ ಅನೈತಿಕತೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಲ್ಲದು. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಪೂರ್ವ ಭಾರತದಲ್ಲಿದ್ದ ಜನರು ಜಾತಿ, ಮತ, ಭಾಷೆ ಮತ್ತಿತರ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲೇ ಬಡಿದಾಡುತ್ತಿದ್ದರು ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈ ಜನರು ಬಂದೂಕು ಅಥವಾ ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರಗಳಿಲ್ಲದೆ ಬಲಿಷ್ಠ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯವನ್ನು ಎದುರಿಸಿ ನಿಂತರಲ್ಲವೇ?

ಮತ್ತೆ ಹೂಡಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ ಮುಂದುವರೆಸುವುದಾದರೆ, ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳ ರಚನೆಗೆ ಖಾಸಗಿ ಬಂಡವಾಳ ಮುಖ್ಯವಾದರೂ, ಸರ್ಕಾರವೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗಬೇಕು. ಈಗಿನ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆದ್ದಾರಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತರಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಹಣದ ಅಂದಾಜು ಸುಮಾರು ರೂ. ೧೫೦೦೦೦ ಕೋಟಿಗಳು. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಖಾಸಗಿ ರಂಗವು ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ಉಳಿದುದನ್ನು ಸರ್ಕಾರ (ಕೇಂದ್ರ ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯ)ಗಳು ಭರಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಏಳುತ್ತದೆ: ಇಷ್ಟು ಹಣ ಇದಕ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕವೇ ಎಂಬದೇ ಅದು. ಕೆಲವು ಅಂದಾಜುಗಳನ್ನು ಪುನರ್ ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಒಂದು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಏಕಮಾರ್ಗ ರಸ್ತೆಯನ್ನು ಅಗಲಗೊಳಿಸಲು ೫೦ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳು ಬೇಕೇ? ದ್ವಿಮಾರ್ಗ ರಸ್ತೆಗಳ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲೂ ಇಷ್ಟೇ ಹಣದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆಯೇ? ದ್ವಿಮಾರ್ಗವನ್ನು ಚತುಷ್ಪಥವನ್ನಾಗಿಸಲು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ರೂ. ೨೫೦ ಲಕ್ಷಗಳು ಬೇಕೆ? ಹೊಸ ವೇಗ ಹೆದ್ದಾರಿ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗೆ ರೂ. ೮೦೦ ಲಕ್ಷಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ನಮ್ಮ ಇಂಜಿನಿಯರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅಕೌಂಟೆಂಟ್‌ಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಅನುಮಾನವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇಂಥ ಅಂದಾಜುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಕಾರಣ, ಅದು ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿರದಿದ್ದರೂ, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಿಲ್ಲವೆಂಬ ಆರೋಪ ಹೊರಲು ಇಷ್ಟಪಡದಿರುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಇಷ್ಟರವರೆಗೆ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಊದಿ ಹಿರಿದುಮಾಡಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಈ ಮೂಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವ ಕಾಲ ಈಗ ಬಂದಿದೆ; ಹಾಗೆಯೇ, ಆರೇಳು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಮಾರ್ಗವೊಂದನ್ನು ಇದರ ಬದಲು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಣ ಮಂಜೂರಿಗಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತ ಏನೂ ಮಾಡದಿರುವ ಬದಲು ರಸ್ತೆಗಳೇ ಇಲ್ಲದ, ಅಥವಾ ಇರುವಂಥವು ಗಬ್ಬೆದ್ದು ಹೋಗಿರುವ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಂಚ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಮೇಲು. ಕೆಲವು 'ಪ್ರಮಾಣ'ಗಳಿಗೆ ವಿನಾಯಿತಿ ತೋರಿಸಬಹುದು: ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವ ಹೊಸ ಮಾರ್ಗದ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಾಗಿ ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಬಹುದು. ರಾಜಧಾನಿಗಳಿಂದ ದಿವ್ಯ ವಿವೇಕ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವುದೆಂಬ ಭ್ರಮೆ ಬೇಡ.

ಈ ಎಲ್ಲವೂ ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಿದರೂ, ದೇಶವು ತನಗೆ ಬೇಕಾದದ್ದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದೆಯೇನು? ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ನಾನಾ ವಲಯಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶವಿತ್ತ ಮೊದಮೊದಲು ಅಂದುಕೊಂಡಷ್ಟು ಸಾಧಿಸಲಾಗದಿದ್ದರೂ ನಾವು ಭಯಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಅವರು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲ ಸೇವಾ ಮನೋಭಾವದ ಜನರನ್ನು ಕೇಳಿ ಅವರ ಸಹಾಯ ಪಡೆದು ನಿರ್ಧಾರ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮಾಧ್ಯಮವೂ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಬಲ್ಲುದು. ಬರೀ ವೈಫಲ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಭಯಾನಕವಾದದ್ದರ ಮೇಲೆ ಒತ್ತು ನೀಡದೆ, ಯಶಸ್ಸಿನ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಕೆವು ನಿದರ್ಶನಗಳು ಇತರರಿಗೆ ಮಾದರಿಗಳಾಗಬಹುದು. ನಾವು ಭರವಸೆಯನ್ನು ಹರಡೋಣ; ದೃಢತೆಯಿಂದ ಮುಂದೆ ಸಾಗೋಣ.

ಈ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದಕ್ಕೆ ಇರುವ ಕಾರಣ ಸರಳವಾದದ್ದು. ದೇಶದ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನೊದಗಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ 'ನಿಜವಾಗಿ ಮುಂದೆ ಸಾಗಿ'ದರೆ, ಭಾರತವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾದೀತು. ಒಮ್ಮೆ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಮುಂದುವರಿಯಲು ತೊಡಗಿದರೆ, ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಆರೆಂಟು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಹಣವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಬಹುದು. ಹಳೆಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸುವವರಿಗೆ

ಇದನ್ನೊಪ್ಪಲು ಕಷ್ಟವಾಗಬಹುದು. ನಾವು ಮಾತ್ರ ಕಳೆದ ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಅನುಭವದಿಂದ ಪಾಠವನ್ನು ಕಲಿಯೋಣ. ತಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಡವರು ಒಂದು ಯುಗವೆಲ್ಲ ಕಾಯುವುದು ಬೇಡ. ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ದೊರೆತರೆ, ನಮ್ಮ ಕನಸುಗಾರರು ಉತ್ತಮ ಬದುಕಿನ ದಾರಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬಲ್ಲರು. ಕೋಟ್ಯಂತರ ಭಾರತೀಯರ ಕೈಯಲ್ಲಿನ ಹಣವು ದೊಡ್ಡ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬಲ್ಲುದು. ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಕೋಟಿ ಭಾರತೀಯ ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗದವರು ವಿದೇಶೀ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಹಾತೊರೆಯಬಹುದು, ಆದರೆ ಬಡತನರೇಖೆಗಿಂತ ಕೆಳಗೆ ವಾಸಿಸುವವರು ಭಾರತೀಯ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಲೇ ತೃಪ್ತಿ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ರಫ್ತಿನ ಲೋಲುಪತೆಯಿಲ್ಲದ ಭಾರತೀಯ ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮಿಗಳು ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಕೋಟಿ ಭಾರತೀಯರ ಹೊಸತಾದ ಈ ಬೃಹತ್ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ತಲುಪುವತ್ತ ಮುನ್ನಡೆಯಬೇಕು. ಅವರು ಒಂದು ಪಡೆಯಾದಾಗ, ಭಾರತವು ನೂರು ಕೋಟಿ ಗ್ರಾಹಕರನ್ನು ಪಡೆದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಾಗಿ ಇಡೀ ಜಗತ್ತನ್ನೇ ಆಕರ್ಷಿಸಬಲ್ಲುದು.

ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳ ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳನ್ನೂ ವಿವರವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ಕಷ್ಟಕರವೇ ಸರಿ. ಕೆಲವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೋಡೋಣ. ಮೊದಲು, ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನತ್ತ ದೃಷ್ಟಿ ಹರಿಸೋಣ.

ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಿದ್ಯುತ್ತು

ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಿದ್ಯುತ್ತು ನೀಡಲಾಗದ ದೇಶವು ಆಧುನಿಕವೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿರುವುದೂ ಆಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಯಾವ ಆಧೂನಿಕ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣವೂ ನಿರಾತಂಕವಾದ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಿದ್ಯುತ್ತಿಲ್ಲದೆ ನಡೆಯಲಾರದು. ಇಡೀ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ (ಐಟಿ) ಮಾಯಾದಂಡವು ವಿದ್ಯುತ್ತಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಿರರ್ಥಕವಾಗುವುದು. ಒಂದು ದಿನವಿಡೀ ವಿದ್ಯುತ್ತಿಲ್ಲದ ಅಥವಾ ಒಂದು ವಾರ ನಿಂತು ನಿಂತು ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜಾಗುವ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕನ್ನೋ ಲಂಡನ್ನನ್ನೋ ಟೋಕಿಯೋವನ್ನೋ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಕಲ್ಪನೆಯು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದರಿಂದ ಸರ್ಕಾರವೇ ಉರುಳಿಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಭಾರತದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯತ್ತ ನಾವು ಕಣ್ಣು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ, ಅದನ್ನು ವರ್ಣಿಸಲು 'ನಿರಾಶಾದಾಯಕ' 'ಮಂಕಾದ' ಮುಂತಾದ ಪದಗಳು ತುಂಬ ಶಕ್ತಿಹೀನವೆನ್ನಿಸಬಹುದು. ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಮಾನವ ಗಂಟೆಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಅಸಮರ್ಪಕತೆಯಿಂದ ಹಾಳಾಗುತ್ತಿವೆ. (ಇನ್ನು, ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಬಳಸದೆ ಹಾಳಾಗುತ್ತಿರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳುವುದೇ ಬೇಡ!) ಉಪಕರಣಗಳ ಮಾದರಿಗಳು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವಾಗ, ಹೂಡಿಕೆದಾರನು ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಉಪಕರಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮೂರು ಪಾಳಿಗಳಿಂದಲೇ ಗರಿಷ್ಠ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಿಚ್ಛಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿನ ಅತೃಪ್ತಿಕರ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜಿನ ಕಾರಣದಿಂದ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಉಪಕರಣವು ಕೆಲಸವಿಲ್ಲದೆ ಕೊಳೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ತಮ್ಮ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತಿರುವವರು ವಿದ್ಯುತ್ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳ ಮೇಲೆಯೋ ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೇಲೆಯೋ ಹಣ ಸುರಿದು ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಉತ್ಪಾದಕವಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಎಂಥ ವ್ಯರ್ಥತೆ!

೧೩೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಭಾರತದ ಮೊದಲ ವಿದ್ಯುದುತ್ಪಾದನಾ ಘಟಕವನ್ನು ೧೮೯೭ರಲ್ಲಿ, ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳದ ಡಾರ್ಜಿಲಿಂಗ್ ಬಳಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ವಿವಿಧ ವಿದ್ಯುದುತ್ಪಾದನಾ ಘಟಕಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ೧೩೦೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್ ಆಗಿತ್ತು. ಐದು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಹತ್ತು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳ! ಈಗಿನ ವಿದ್ಯುದುತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ೮೫೦೦೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್‌ಗಳು, ಅಂದರೆ ಮುಂದಿನ ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಆರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳ! ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ ವರ್ಗಾವಣೆಗೆ ೭೮ ಕೆವಿಯಿಂದ ೪೦೦ ಕೆವಿ ಜಾಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ೫೦೦ ಕೆವಿ ಯ ಎಚ್‌ವಿಡಿಸಿ (ಅಧಿಕ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ನೇರ ವಿದ್ಯುತ್) ಯಾಗಿ ಪಕ್ವಗೊಂಡಿದೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ತನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ, ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪ್ರಮುಖ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವಾದ ಕೇಂದ್ರ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆ (ಸಿಪಿಆರ್‌ಐ)ಯು ೧೫೦೦ ಕೆವಿ ಎಚ್‌ವಿಡಿಸಿ ಜಾಲದ ಕಾರ್ಯಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿದೆ. ನೇರ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವೋಲ್ಟೇಜ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಣಗೊಂಡಷ್ಟೂ, ನಷ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಇಂತಹ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಚ್‌ವಿಡಿಸಿ ಜಾಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ಕೆಲವೇ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಈಗ ೨೮೦೦ ದಶಲಕ್ಷ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಈ ಅಂಕಿಗಳು ನೋಡಲು ಅಗಾಧವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಶಾಲಾದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ದೀಪಗಳ ಪಕ್ಕ ಕೂತು ಓದುತ್ತಿದ್ದ ದಿನಗಳು ನೆನಪಗುತ್ತವೆ. ಆಗಿನಿಂದ ಆಗಿರುವ ಬದಲಾವಣೆ ಕಲ್ಪನಾತೀತ! ಆದರೆ ಇಷ್ಟು ಸಾಕೇ? ಚೈನಾದತ್ತ ನೋಡೋಣ: ೧೯೫೦ ರ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಆ ದೇಶವು ಭಾರತದಷ್ಟೇ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಈಗ ಅದು ಭಾರತದ ಮೂರಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಪಟ್ಟು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ! ಅಲ್ಲದೆ, ಕಳೆದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ವಾರ್ಷಿಕ ೧೫೦೦೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್‌ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು

ಹೊಂದುತ್ತ ಬಂದಿದೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ವಾರ್ಷಿಕ ೨೫೦೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್‌ನಷ್ಟು ಮಾತ್ರ. ಹೀಗೇಕೆ? ಹಂ ಇಲ್ಲವೆಂದೊ? ನಮಗನ್ನಿಸುವುದೆಂದರೆ, ನಾವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದು. ನಾವು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬಾರದ ವಿವರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಲೆಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಅಥವಾ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾರ್ಯನೀತಿ, ಆಶ್ವಾಸನೆ, ರಾಜಕೀಯದಾಟ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದೇವೆ. ಎರಡನೆಯದು ಕೇವಲ ರಾಜಕಾರಣಿಗಳಿಗೇ ಸೀಮಿತವಾದದ್ದಲ್ಲ, ಅದು ಆಡಳಿತಶಾಹಿ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಲಯ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನೂ ಹೊಕ್ಕಿದೆ. ನಾವು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಶ್ರಮದುಡಿಮೆಗೆ ತೊಡಗಿದ ಕ್ಷಣವೇ ನಮಗೆ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳು ಹೊಳೆಯುತ್ತವೆ. ಸಮರ್ಥ ನಾಯಕತ್ವವಿದ್ದು ಕರೆ ನೀಡಿದರೆ ಜನ ಹಿಂಬಾಲಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸ್ಥಾವರ ಹೊರೆ ಸೂಚಿ (ಪಿಎಲ್‌ಎಫ಼್) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ, ಈಗಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೇ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಕತೆಯ ವಿವರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯದಲ್ಲಿ ೮೦% ಇದ್ದರೆ, ನಮ್ಮದು ೬೦%. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು ಹಲವಾರು. ಆದರೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುವುದೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಸ್ಥವರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ೮೫೦೦೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ೩೨೦೦೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್‌ನಷ್ಟು ಮಾತ್ರವೇ ಗ್ರಾಹಕರನ್ನು ತಲುಪುತ್ತಿರುವುದು; ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಅನಿಯತತೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಗುಣಮಟ್ಟ ವಿಪರೀತತೆಗಳಿಲ್ಲ ಎಂದೇನಲ್ಲ. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ಮೊದಲ ಕೆಲಸವಾಗಬೇಕು; ಅಂದರೆ, ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಉತ್ಪಾದಕರೂ ವಿವಿಧ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು ಹಾಗೂ ಪ್ರಸರಣ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ (ಟಿ ಅಂಡ್ ಡಿ) ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಟಿ ಅಂಡ್ ಡಿ ನಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣವು ೨೨%, ಆದರೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ೭ ರಿಂದ ೮ % ಮಾತ್ರ. ಇದಕ್ಕೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣಾತ್ಮಕ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಇಂತಹ ಮಂಕುಕವಿದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಯಶಸ್ಸಿನ ಬೆಳಕನ್ನು ಮರೆಯುವಂತಿಲ್ಲ. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉಷ್ಣವಿದ್ಯುತ್‌ಶಕ್ತಿ ನಿಗಮವು (ಎನ್‌ಟಿಪಿಸಿ) ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ ಸರ್ಕಾರದ ವಶದಲ್ಲಿದ್ದ ಉಂಛಹಾರ್ ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಅಡ್ಡಿನಿವಾರಣೆ ಮಾಡುವ ತಂತ್ರಗಳ ಕಾರ್ಯವೈಖರಿಯಿಂದಾದ ಬದಲಾವಣೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುವಂಥದು. ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಉಂಛಹಾರ್ ಸ್ಥಾವರದ ಪಿಎಲ್‌ಎಫ಼್ ಪ್ರಮಾಣ ೧೮% ಇತ್ತು; ಆರೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ೩೫.೫% ಗೂ, ಹನ್ನೆರಡು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ೭೩.೭ % ಗೂ ಏರಿತು. ವಹಿಸಿಕೊಂಡ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಪ್ರಮಾಣ ೨೭% ಇದ್ದದ್ದು, ಆರು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ೪೯.೫ % ರಷ್ಟಾಯಿತು, ಹನ್ನೆರಡು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ೭೯.೫ ರಷ್ಟಕ್ಕೇರಿತು. ವ್ಯರ್ಥತೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವೈಖರಿಯ ಅಸಮರ್ಪಕತೆಗಳ ಸೂಚಿಯಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತೈಲ ಬಳಕೆಯು ವಹಿಸಿಕೊಂಡ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್/ಗಂಟೆಗೆ ೨೧.೮ ದಶಲಕ್ಷ ಲೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟಿದ್ದದ್ದು ಆರು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್/ಗಂಟೆಗೆ ೬.೩ ದಶಲಕ್ಷ ಲೀಟರ್‌ಗಳಿಗೂ, ಹನ್ನೆರಡು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ೩.೩ ದಶಲಕ್ಷ ಲೀಟರ್‌ಗಳಿಗೂ ಇಳಿಯಿತು. (ಈ ನಿದರ್ಶನವನ್ನು, ಇನ್‌ಟಿಪಿಸಿ ಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ರಾಜೇಂದ್ರಸಿಂಗ್ ಅವರು 'ಟೆಕ್ನೋರಾಮ'ದ ಜನವರಿ ೧೯೯೭ ರ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಲೇಖನದಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದೆ). ಈ ಅದ್ಭುತ ಬದಲಾವಣೆಯು ನಡೆದದ್ದೂ ಸಾಧಾರಣ ಅಥವಾ ಕೆಲವೇಳೆ ಕಠಿಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವುದೇ ಗಮನ ಹರಿಸದಿದ್ದಾಗಲೂ. ಒಂದು ದಿನದ ವಿದ್ಯುತ್ ನಿಲುಗಡೆಯೋ, ವಿಳಂಬದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಡಿದ ಆಡಿಟ್ ವರದಿಯೋ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿದ ಯೋಜನಾ ವೆಚ್ಚವೋ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಸುದ್ದಿ ಮಾಡಿದರೂ, ಈ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಯಾವ ಪತ್ರಿಕೆಯವರೂ ಸಣ್ಣದಾಗಿ ಕೂಡ ಪ್ರಕಟಿಸಲಿಲ್ಲ. ಇದರ ಬ್ಗೆ ರಾಜಕಾರಣಿಗಳು ಅಥವಾ ಆಡಳಿತಗಾರರಾರೂ ಮಾತನಾಡುವುದಿಲ್ಲ! ತಂಡಕಾರ್ಯದ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ಆಗಮಾಡಿದ ಹೀರೋಗಳು ಅಥವಾ ಹೀರೋಯಿನ್‌ಗಳು ಯಾರು ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದು!

ಈಗ ಯೋಚಿಸಿ: ನಾವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವುದು, ದೊಡ್ಡ ಗುರಿಯತ್ತ ಸಾಗುವ ಸಣ್ಣ ಯಶಸ್ಸುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಮಾತುಗಳನ್ನಾಡಿ, ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ತಂಡಗಳ ಯೋಗ್ಯತೆಯನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರ ಗುರುತಿಸುವಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಂಟುಮಾಡುವುದು? ಈ ಕಾರ್ಯತಂಡಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಪೃಥ್ವಿ, ಅಗ್ನಿ, ಇನ್ಸಾಟ್, ಪಿಎಸ್‌ಎಲ್‌ವಿ, ಪೋಖ್ರಾನ್ ಅಥವಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ನೀಡುವ ಪ್ರಮುಖ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಥವಾ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಹರಿಸುವಷ್ಟು ಗಮನವನ್ನು ಹರಿಸಿದರೆ ಸಾಕು, ಇಂಥವು ನೂರ್ಮಡಿಯಾಗುತ್ತವೆ! ಇನ್ನು ಮೂರೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳ ಸಮಕ್ಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಗರಿಷ್ಠ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು ತಾವಾಗಿಯಾಗಲೀ, ಅವುಗಳನ್ನು ಖಾಸಗಿ ಅಥವಾ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವಲಯವು ವಹಿಸಿಕೊಂಡಾಗಲೀ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬೇಕು. ಅಥವಾ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಾಹಸಿ ಕಂಪೆನಿಯು ಅವುಗಳನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಂಡು ಮಾದರಿಯನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಡಲಿ ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ಅನ್ನಿಸಿಕೆ. ಸುಪ್ತವಾಗಿರುವ ಹೆಮ್ಮೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಯವೈಖರಿಯ ಕಡೆ ಹರಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುವುದಾದರೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಸೂಕ್ತ ಕಾನೂನು ತಿದ್ದುಪಡಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಹಾಗೆಯೇ ಟಿ ಅಂಡ್ ಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಉತ್ತಮಿಕೆಯು ನಮ್ಮ ಆದ್ಯ ಕಾರ್ಯವಾಗಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಈಗಿನ ಸ್ಥಾವರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು, ಈ ಮೊದಲು ಹೇಳಿದಂತೆ ಅವು ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಿದರೆ, ಟಿ ಅಂಡ್ ಡಿ ನಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ೧% ಕಡಿಮೆಯಾದರೂ ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ೬೦೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಈ ಮೊದಲೇ ಚರ್ಚಿಸಿದಂತೆ, ವಿಶ್ವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸರಣ ನಷ್ಟವನ್ನು ೧೪% ಗೆ ಇಳಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಉತ್ತಮ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸರಣ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಹಂಚಿಕೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಶಂಟ್ ಸಂಚಯಕಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಉತ್ತಮ ಪರಿವರ್ತಕಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆಯಿಂದಲೂ, ಅಧಿಕ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಹಂಚಿಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದಲೂ (ಸಿಂಗಲ್ ಫ್ಲೇಸ್), ಸಬ್‌ಸ್ಟೇಷನ್ನುಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆಯ ಮತ್ತು ಲೈನುಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿನ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಯೋಜನೆಯಿಂದಲೂ ಇದನ್ನು ಭಾಗಶಃ ಸಾಧಿಸಬಹುದು; ಹಾಗೆಯೇ ಉತ್ತಮ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಸೋರಿಕೆಯ ನಿವಾರಣೆಯಿಂದಲೂ ಭಾಗಶಃ ಸಾದನೆ ಸಾಧ್ಯ. ಇವೆಲ್ಲ ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವಂತಹವು. ಆದರೆ ಯೋಜನೆಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಉತ್ಸಾಹವಿಲ್ಲ. ಟಿ ಅಂಡ್ ಡಿ ನಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ್ದನ್ನು ವಿಶ್ವದ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿದರೆ, ೭೦% ನಷ್ಟು ಗರಿಷ್ಠ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಮಾಣವು ಅಂದಾಜು ೧೦% ರಷ್ಟಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗುವ ಆರ್ಥಿಕ ಅನುಕೂಲ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ: ೧೦೦೦೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರದ ಸ್ಥಪನೆಯ ವೆಚ್ಚ ರೂ. ೬೦೦೦ ಕೋಟಿಯಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಸರಣ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ತುಂಬ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವೆಂದರೆ, ಟಿ ಅಂಡ್ ಡಿ ನಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು. ಹೊಸ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದರೂ, ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಒಪ್ಪಿತವಾದುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ೧೦ರಿಂದ ೧೫% ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿತದೊಂದಿಗೇ ಅದು ಗ್ರಾಹಕರನ್ನು ತಲುಪುವುದು. ಅಧಿಕ ಬಂಡವಾಳದ ಅಮೂಲ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಎಂಥ ವ್ಯರ್ಥತೆ! ಅಲ್ಲದೆ, ತುಂಬ ಕಷ್ಟದಿಂದ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಲಿರುವ ಈ ಸ್ಥಾವರಗಳಿಂದ ಅಪಾಯವೂ ಕಾದಿದೆ; ಅದೆಂದರೆ, ಈ ಟಿ ಅಂಡ್ ಡಿ ನಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಾರಣದಿಂದ ಅವುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯೂ ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟ ತಲುಪಲಾರವು. ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತಕ್ಷಣ ಹಣ ತೊಡಗಿಸಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಳಿಗಳಿಗೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಕೊರತೆ ಬೇರೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ಖಾಸಗಿ ರಂಗವು ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ವ್ಯವಹಾರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸುವುದು ತುರ್ತು ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನಾ ರಂಗದಲ್ಲಿ, ನಾವು ಅಣುವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಗಮನ ಕೊಡಬೇಕು. ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಯತ್ಪಾದನಾ ಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿನ ಮಾಲಿನ್ಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಕನಿಷ್ಠವಾದದ್ದು. ಡಿಎಇ ಯ ಮುನ್ನೋಟದ ಪ್ರಕಾರ, ೨೦೦೦೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗುವುದು. ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ, ಈ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ದುಪ್ಪಟ್ಟು ಮಾಡುವುದು ಸೂಕ್ತ ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ಭಾವನೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ರಂಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಕ್ರಮಗಳು, ಸಾಮರ್ಥ್ಯವರ್ಧನೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಲಭ್ಯತೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದುವೆಂದರೆ;

- ೨೫ ರಿಂದ ೧೦೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಸಣ್ಣ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುವುದು.
- ಈಗಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ನವೀಕರಿಸುವುದು.
- ಈ ಮುಂಚೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ ಪ್ರಕಾರ ಅಂಡ್ ಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಕಡೆಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸುವುದು.

ಮಧ್ಯಮಾವಧಿ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಕ್ರಮಗಳೆಂದರೆ:

- ನಮ್ಮ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆಗಳ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ನಾವು ಪಡೆಯುತ್ತಿಲ್ಲ. ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು; ದೀರ್ಘಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ತುಂಬ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ
- ಸಂಯೋಜಿತ ಅನಿಲ ಸಹವರ್ತಿ ವರ್ತುಲ(ಐಜಿಸಿಸಿ)ದಂತಹ ಮಾಲಿನ್ಯರಹಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೂದಿಯ ಅಂಶವಿರುವ ಭಾರತದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಹೊರಗಿನಿಂದ ಆಮದುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಬದಲು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ

ದೊರೆಯುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅಮೆರಿಕವು ಕೂಡ ವಿದೇಶೀ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಅವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಕನಿಷ್ಠಗೊಳಿಸುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

- ವೇಗದ ಬ್ರೀಡರ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ ಅಣು ವಿದ್ಯುತ್ತು ಭಾರತದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಲು ತುಂಬ ಮುಖ್ಯವಾದುದು.
- ಪ್ರಸರಣ ಲೈನುಗಳ ಧಾರಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು, ಸೂಕ್ಷ್ಮಸಂಸ್ಕಾರಕಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿದ ನಷ್ಟಪರಿಹಾರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು.
- ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದ ಅಭಾವವಿರುವ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಉಪಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕು; ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ನಗರೀಕರಣದಿಂದಾಗಿ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ತೀವ್ರವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅನಿಲ ವಿದ್ಯುತ್‌ನಿರೋಧಕ ಉಪಕೇಂದ್ರಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕು.

ಹೊಸ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೂಲಗಳು

ವಿದ್ಯುತ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ನಮ್ಮ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ನಿರ್ಮಲವೂ ಪುನರ್‌ನವೀಕೃತಗೊಳ್ಳುವಂತವೂ ಆದ ಹೊಸ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವನ್ನು ಹೇಳದೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನವಾದವುಗಳೆಂದರೆ: ವಾಯು, ಸೌರ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು. ಭಾರತದ ವಾಯು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ೨೦೦೦೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್‌ನಷ್ಟು ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿಯಲು ಕೋಷ್ಟಕ ೧೧.೧ ನೋಡಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ ೧೧.೧
ವಿವಿಧ ಪುನರ್‌ನವೀಕರಣಗೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು:
ಅಂದಾಜು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

ಮೂಲ/ ವ್ಯವಸ್ಥೆ	*ಅಂದಾಜು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ*
ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ ಸ್ಥಾವರಗಳು (ದಶಲಕ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)	*೧೨*
ಉತ್ತಮ ಕಾಷ್ಠ ಅಗ್ಗಿಷ್ಟಿಕೆಗಳು (ದಶಲಕ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)	*೧೨೦*
ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ (ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್)	*೧೭೦೦೦*
ಸೌರಶಕ್ತಿ (ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್/ ಚದರ ಕಿಮೀ)	*೨೦*
ವಾಯು ಶಕ್ತಿ (ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್)	*೨೦೦೦೦*
ಸಣ್ಣ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆಗಳು (ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್)	*೧೦೦೦೦*
ಸಾಗರ ಶಕ್ತಿ (ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್)	*೫೦೦೦೦*

ಆಧಾರ: ಟಿಇಆರ್‌ಐ ಶಕ್ತಿ ದತ್ತಾಂಶ ನಿರ್ದೇಶಿಕೆ ಮತ್ತು ವಾರ್ಷಿಕ ಸಮಚಿಕೆ ೧೯೯೭-೯೮

ಪುನರ್‌ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ಯೂನಿಟ್ಟುಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಿದರೆ ಸಾಲದು; ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದ ಜಾಗಗಳನ್ನು ತಲುಪಬಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ ನೋಡಬೇಕು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳ ಆಯ್ಕೆಯ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದರೆ, ಅದರಿಂದ ಜನರಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ದೊರೆಯುವಂತಾದರೆ, ಈ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಅದ್ಭುತ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಸೇವೆಯ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು, ಇತರ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮೂಲಗಳಾದ ಬ್ಯಾಟರಿ, ಡೀಸೆಲ್ ಅಥವಾ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಇಂಜಿನ್ನುಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸೂಕ್ತ ಮಿಶ್ರಣವೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನೂ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಇಂಧನಕೋಶಗಳು, ಸಾವಯವ ಶಕ್ತಿಮೂಲಗಳು, ಜಲಜನಕ ಶಕ್ತಿವಿದಳನ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಸಮ್ಮಿಳನ ವಿದ್ಯುತ್‌ಗಳು ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಭಾರತೀಯ ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಅಪಾರ ಅವಕಾಶಗಳಿವೆ.

ವಿದ್ಯುತ್‌ಕ್ಷಮತೆ

ಅಲ್ಪಾವಧಿ, ಮಧ್ಯಮಾವಧಿ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಾವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಕ್ಷಮತೆಯಿಂದ ಬಳಸುವುದು ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಗೂ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಉಕ್ಕು ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ (ಕೆಲವು ವೇಳೆ, ೮೦೦ರಿಂದ ೧೫೦೦ ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಷ್ಟು) ವ್ಯರ್ಥ ಶಾಖವನ್ನು ಇಂದು ತಿರಸ್ಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯ ೨೦% ರಷ್ಟನ್ನು ವ್ಯರ್ಥ ಶಾಖದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯುವುದಾದರೆ, ಇದರಿಂದ ಒಂದು ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಉಕ್ಕು ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ನಡೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಜೀವನದ ಪ್ರತಿ ರಂಗದಲ್ಲಿಯೂ, ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ, ಶಕ್ತಿಯ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಅನೇಕ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿಟ್ಟಿದ್ದ ಹಾಲನ್ನು ಅದರಿಂದ ತೆಗೆದು, ಕಾಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಬರುವವರೆಗೂ ಹೊರಗೆ ಇರಿಸಿದರೆ, ತಣ್ಣತೆಯ ಪಾತ್ರೆ ಬಿಸಿಯಾಗಲು ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಉಳಿತಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು, ನಮ್ಮ ಮನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್‌ಕ್ಷಮತೆಯಿಂದ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವಂತೆ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು. ಬಹುಪಾಲು ಫ್ಯಾನುಗಳು ಯಾವುದೋ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಲು ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಎರಡರಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಅಂತಹವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉತ್ತಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ್ದರೆ, ಸಾಕಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ತು ಬೇರೆ ಬಳಕೆಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ವಿದ್ಯುತ್ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಮತ್ತೊಂದು ಕ್ಷೇತ್ರವೆಂದರೆ ಕೃಷಿಯದು. ತಕ್ಷಣ ಅತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕು. ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉಚಿತವಾಗಿಯೋ ಸೋವಿ ದರಕ್ಕೋ ರೈತರಿಗೆ ನೀಡಿದರೂ, ಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಸುವ ಪಂಪುಗಳನ್ನು ಉಯೋಗಿಸುವುದು ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ. ದೀರ್ಘಾವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಅಧಿಕ ಸಹಾಯಧನವನ್ನು ರದ್ದು ಮಾಡುವುದರತ್ತ ನಮ್ಮ ಗುರಿಯಿರಬೇಕು. ವಿದ್ಯುತ್ತು ದೇಶದ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬೆನ್ನೆಲುಬು ಎಂಬುದು ಜನರಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಬೇಕು.

ಇತರ ವಿಷಯಗಳು

ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಿದ್ಯುತ್ ನೀಡುವ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು, ಅನೇಕ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಾಜಕೀಯ ಹಾಗೂ ಕಾನೂನು ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಖಾಸಗಿ ರಂಗದ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯು ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಸೇವೆಯೊದಗಿಸಲು ಸಹಾಯಕ. ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯವಹಾರವಾಗಿ ಗಡಿಯಾಚೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನೂ ತಳ್ಳಿಹಾಕುವಂತಿಲ್ಲ. ಭಾರತವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲಿಷ್ಠ ದೇಶವನ್ನಾಗಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ನಮ್ಮ ಕೈಯಳತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಇವೆ; ಹೀಗಾಗಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಕೈಗೆಟುಕುವ ದರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಒದಗಿಸಲು ದೇಶಕ್ಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. ಆದರೆ ರಾಷ್ಟ್ರ ಮತ್ತು ಅದರ ಹಿತಾಸಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಬೇಕಾದವರು ಮೂಲಸೌಕರ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಆದ್ಯತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು, ಹಾಗೂ ಸ್ವಹಿತಾಕ್ತಿಗಳ ಮತ್ತು ಜಡತ್ವದ ಕಪಿಮುಷ್ಟಿಯನ್ನು ಸಡಿಲಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟೋ ಸಲ ರಾಷ್ಟ್ರರಕ್ಷಕರೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡವರೇ ಕಾರಣರಾಗಿರಲೂ ಬಹುದು. ನಮ್ಮದನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಸಂಕಲ್ಪ ಹೊತ್ತರೆ ವಿದ್ಯುತ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ನಂಬಿಕೆ.

ನೀರು

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ನದಿಗಳಿಗೆ ಪೌರಾಣಿಕ ಮಹತ್ವವಿದೆ. ಆದರೆ ನಾವು ಜಲಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಕಂಡಿಲ್ಲ. ಕೃಷಿ, ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಬಳಕೆ – ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ನೀರು ಎಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವೆಂಬುದನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಬಲ್ಲರು. ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ನಗರಗಳೂ ಹಳ್ಳಿಗಳೂ ನೀರಿಲ್ಲದೆ ಬವಣೆ ಅನುಭವಿಸುವಾಗ ಇದು ಮತ್ತಷ್ಟು ಗಾಢವಾಗಿ ಅರಿವಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ನದಿಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಜಲಮೂಲಗಳ ಮಾಲಿನ್ಯವು ಅನೇಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ತರುತ್ತವೆಂಬುದೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಅಂಶ. ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಅನಿವಾರ್ಯತೆಯಿದೆ. ನೀರಿನ ಪುನರ್‌ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯು ಮುಂದಿನ ಸಹಸ್ರಮಾನದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಬದುಕಿನ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ನೀರಿನ ಬಗೆಗಿನ ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಶವನ್ನು ಓದುಗರೊಡನೆ ನಾವು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬಯಸುತ್ತೇವೆ: ಅದೆಂದರೆ ಜಲಯಾನಮಾರ್ಗ. ಇದು ಇಂಧನ ಉಳಿಸುವ ಅತ್ಯಂತ ದಕ್ಷ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ಮಾಧ್ಯಮ. ನಮ್ಮ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ರಸ್ತೆ ಮತ್ತು ರೈಲ್ವೇಗಳು ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತಲಿವೆ, ೧೯೯೨–೯೩ರಲ್ಲಿನ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ಒಟ್ಟು ಜಿಡಿಪಿಯಲ್ಲಿನ ಅವುಗಳ ಪಾಲು ಕ್ರಮವಾಗಿ, ೫೩.೩% ಮತ್ತು ೩೧.೭% ರಷ್ಟು. ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ, ಜಲ ಸಾಗಣೆಯದು ಕೇವಲ ೬.೫ % ನಷ್ಟು. ರಸ್ತೆ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಜಿಡಿಪಿಯು

೧೯೮೦-೮೧ ಮತ್ತು ೧೯೯೨-೯೩ ರ ನಡುವಣ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಾರ್ಷಿಕ ೮.೮ ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ಆದರೆ ಜಲಮಾರ್ಗ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ಹೆಚ್ಚಳ ಕೇವಲ ೩%.

ಜಲಮಾರ್ಗಗಳ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರಲು ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಅನನುಕೂಲತೆಯೆಂದರೆ, ರಸ್ತೆ ರೈಲ್ವೇಗಳಲ್ಲಿನದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾರ್ಗಗಳಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಸೀಮಿತವಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಸರಕು ಸಾಗಣೆ ಸಾಧ್ಯವೆಂಬುದು. ರಸ್ತೆ ರೈಲ್ವೇಗಳು ಅಪಾರ ಕೇಂದ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಕಳೆದ ನಾಲ್ಕು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ರಸ್ತೆ ಮತ್ತು ರೈಲ್ವೇಗಳ ವಿಸ್ತರಣೆಯು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು; ಆದರೆ ಜಲಮಾರ್ಗವು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೊಳಗಾಗಿದೆ. ಅಂತರ್ದೇಶಿ ಜಲಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ (ಐಡಬ್ಲ್ಯುಟಿ) ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಹೂಡಿಕೆಯು, ಇತರ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ತೀರ ಕಡಿಮೆ. ಏಳನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಜಲಮಾರ್ಗ ಮತ್ತು ಜಲಸಾಗಣೆ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಮನ ಹರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಐಡಬ್ಲ್ಯುಟಿಯ ಬಳಕೆಯು ಗೋವದ ಮಾಂಡೋವಿ ನದಿ, ಪೂರ್ವ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಗಂಗಾ ನದಿ, ಕೇರಳ, ಕರ್ನಾಟಕ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಮತ್ತು ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಕಾಲುವೆಗಳು ಮತ್ತು ಹಿನ್ನೀರುಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾದುದು.

ಜಲಮಾರ್ಗದ ಪ್ರದೇಶಸೀಮಿತತೆಯು ಜಲಮಾರ್ಗ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ತೊಡಕೆಂದು ಭಾವಿಸಬಾರದು. ಏಕೆಂದರೆ ಬಳಸಬಲ್ಲ ೬೧% ರಷ್ಟು ಜಲಮಾರ್ಗವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಲೇ ಇಲ್ಲ. ಪ್ರಸ್ತುತವಿರುವ ೧೪೫೪೪ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಜಲಮಾರ್ಗವನ್ನು ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಯೋಜನಕ್ಕಾಗಿ ಹೇಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿರುವ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇರುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಮಿತಿಗಳು ಹೀಗಿವೆ:

- ದಡಗಳ ಸವೆತ, ಹೂಳು ಮತ್ತು ಕಾಲುವೆಗಳ ಹೀನಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದ ಆಗುವ ಸಾಗಣೆಯ ತೊಡಕುಗಳು
- ಆಳವಿಲ್ಲದ ಮತ್ತು ವಿಶಾಲ ಪಾತ್ರಗಳ ನದಿಗಳು
- ಯಾನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸೂಕ್ತ ಸಹಾ'ಯಗಳಿಲ್ಲದಿರುವುದು
- ಅಡ್ಡ ಮತ್ತು ಉದ್ದಗಳ ಅಸಮರ್ಪಕ ತೆರಪು; ಜಲಬಂಧಗಳ ಅಸಮರ್ಪಕತೆ ಹಾಗೂ ಹಳೆಯ ಹಡಗು-ದೋಣಿಗಳು
- ನದಿ ದಡಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಸರಕು ಬಿಡುವ ಜಾಗ ಮತ್ತು ಸೇರಬೇಕಾದ ಜಾಗಗಳು ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದಾಗುವ ಐಡಬ್ಲ್ಯುಟಿಯ ಅನುಕೂಲತೆಯ ನೇತ್ಯಾತ್ಮಕತೆ.

ದೇಶದ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಜಲಮಾರ್ಗಗಳಾದ ಗಂಗಾ-ಭಾಗೀರಥಿ-ಹೂಗ್ಲಿ (ಜಿಬಿಎಚ್) ನದಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಬ್ರಹ್ಮಪುತ್ರ ನದಿಯ ಮಾರ್ಗ ಇವುಗಳ ಪ್ರಸ್ತುತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ, ಈ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಸರಕು ಮತ್ತು ಕೆಡಲಾರದ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಗಣೆ ಮಾತ್ರ ಬಹು ಪಾಲು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆಯೆಂಬ ಅಂಶ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಗಣೆಯನ್ನು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಆಗುಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ರೈಲ್ವೇ ರಸ್ತೆ ಮತ್ತು ಐಡಬ್ಲ್ಯುಟಿಗಳ ಸಂಯೋಜಿತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಮಾತ್ರ. ವಿವಿಧ ಮಾಧ್ಯಮ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಜಾಲವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಹಲವು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದಕ್ಷ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸರಕು ನಿರ್ವಹಣಾಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದೂ ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಜಲಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಜಲಮಾರ್ಗಗಳೆಂದು ಈಗಾಗಲೇ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದ್ದರೂ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸ್ಥಳಗಳ ಗುರುತು ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಂತಹವುಗಳನ್ನು, ಆಧುನೀಕರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಅವು 'ಸೂಕ್ತ ಮಾರ್ಗ'ಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

'ಸೂಕ್ತ ಮಾರ್ಗ'ಗಳಲ್ಲಿ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಆಳ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಹಡಗುಗಳ ಯಾನಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ಅಗಲಗಳು ಇರಬೇಕಾದದ್ದು ಮುಖ್ಯ. ಜಲಮಾರ್ಗಗಳು ವರ್ಷವಿಡೀ ಯಾನಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು. ಅವುಗಳ ತಿರುವುಗಳು ನಯವಾಗಿಯೂ, ಹಡಗುಗಳ ಯಾನಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟಾಗದಂತಹ ರೀತಿಯ ತೆರಪುಗಳಿದ್ದು ಕಡಿಮೆ ಹೂಳಿನಿಂದ ಕೂಡಿಯೂ ಇರಬೇಕು. ಹಡಗುಗಳು ದಿನಕ್ಕೆ ಕನಿಷ್ಠ ಹದಿನೆಂಟು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಯಾನಮಾಡುವಂತೆ ಈ ಮಾರ್ಗಗಳಿರಬೇಕು. ವಿವಿಧ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸರಕು ತುಂಬಲು ಇಳಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಸೌಕರ್ಯಗಳಿರಬೇಕು. ಮಾರ್ಗದುದ್ದಕ್ಕೂ ಸಮರ್ಪಕ ದೀಪ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿರಬೇಕು.

ಸೂಕ್ತ ಮಾರ್ಗಗಳಿದ್ದರೆ, ಸರಕು ಸಾಗಾಣಿಕೆಯನ್ನು, ಆಹಾರವಿರಲಿ ಸಿಮೆಂಟಿರಲಿ, ಪಂಜಾಬಿನಿಂದ ನೆರೆಯ ಬಾಂಗ್ಲಾ ದೇಶದವರೆಗೂ, ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ನಡೆಸಬಹುದು.

ಮಿಕ್ಕ ಅಂಶಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಜಲಮಾರ್ಗಗಳಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಕೆಗಳೆಂದರೆ:

- ಭಾರಿ ಸರಕು ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸರಕುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಶೇಖರಣೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುವಂತೆ ಇಳಿದಾಣಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಬೇಕು; ಸಂಚಾರಿ ಕ್ರೇನುಗಳ ಮತ್ತು ಸಾಗಣೆ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಅಳವಡಿಕೆ; ಸರಕು ಮತ್ತು ಧಾರಕಗಳನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಲು ಪಾತಿಸಾಗಣೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದು; ಸುಗಮ ಯಾನಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ತೇಲು ಬಂದರುಕಾಪುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು; ಸರಕುಗಳ ಸ್ವರೂಪ, ತೂಕ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಮತ್ತು ಆವಶ್ಯಕ ಸಲಕರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಜ್ಜಾದ ಬಂದರುಕಾಪುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು.
- ಆಧುನಿಕ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ, ಉಪಗ್ರಹ ಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ತೀರದಿಂದ ತೀರಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಹಡಗಿನಿಂದ ಹಡಗಿಗೆ ರೇಡಿಯೋ ಸಂಪರ್ಕದಂತಹ (ಸನಿಹ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ) ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬಳಕೆ; ಉಪಗ್ರಹ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ದೂರವ್ಯಾಪೀ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧ್ಯತೆ; ಉಪಗ್ರಹಾಧಾರಿತ ವಿಶ್ವ ನಿಲುಗಡೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ಜಿಪಿಎಸ್); ಉಪಗ್ರಹ ಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ಯಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಸಂಯೋಜಿತ ಹಡಗುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ; ಯಾನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಡಗುಗಳ ಅನುಕೂಲಕರ ನಿಲುಗಡೆಗಾಗಿ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳು; ತುರ್ತುಸ್ಥಿತಿಯ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ಉಪಗ್ರಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ಯಾನ ರೇಡಾರ್‌ಗಳು, ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಕಗಳು ಮತ್ತು ವಿಎಚ್‌ಎಫ್ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ಹಡಗನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವುದು.

ಹೀಗೆ ಆಧುನಿಕ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಪ್ರಾಚೀನ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ಮಾರ್ಗಗಳಿಗೆ ಹೊಸ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲವು; ಅಲ್ಲದೆ, ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಇಂಧನ ಉಳಿತಾಯಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಾಗಬಲ್ಲದು.

ಸಾಗರಗಳು

ನದಿ ಯಾನದ ವಿಷಯವನ್ನು ಕರಾವಳಿಯ ಸಮುದ್ರಮಾರ್ಗಕ್ಕೂ ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು. ಭಾರತಕ್ಕಿರುವಂತೆ ಮೂರು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರಗಳಿರುವ ದೇಶಗಳು ಬಹಳವಿಲ್ಲ; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಡೆ ದ್ವೀಪಕಲ್ಪಗಳಿವೆ. ಪ್ರವಾಸಕ್ಕಾಗಲೀ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕಾಗಲೀ ಇವುಗಳು ತಮಗೆ ತಾವೇ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನೊದಗಿದುತ್ತವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹನ್ನೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ಬಂದರುಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ೧೩೯ ಸಣ್ಣ ಬಂದರುಗಳಿವೆ. ಪ್ರಮುಖ ಬಂದರುಗಳ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರದ್ದಾದರೆ, ಸಣ್ಣ ಬಂದರುಗಳು ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಮುಖ ಬಂದರುಗಳೆಂದರೆ, ಕಾಂಡ್ಲಾ, ಮುಂಬೈ, ಜವಹರ್‌ಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ಬಂದರು, ಮರ್ಮಗೋವ, ನವ ಮಂಗಳೂರು, ಕೊಚ್ಚಿ, ಟ್ಯುಟಿಕಾರನ್, ಚೆನ್ನೈ, ವಿಶಾಖಪಟ್ಟಣ, ಪಾರಾದೀಪ್ ಮತ್ತು ಕಲ್ಕತ್ತ. ಅವುಗಳನ್ನು ಗೆರೆಯಿಂದ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಅದೇ ಒಂದು ಸುಂದರ ಸರದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ಒಟ್ಟು ವಹಿವಾಟಿನ ೯೫% ಅನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ೧೯೯೬-೯೭ ರಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ವಾರ್ಷಿಕ ಸರಕು ಸಾಗಣೆ ೨೨೫ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು. ೨೦೦೦-೦೧ ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಇದು ೩೯೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟಾಬಹುದೆಂದೂ, ೨೦೦೫-೦೬ ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ೬೫೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟಾಬಹುದೆಂದೂ ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಳೆದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಬಂದರು ವಹಿವಾಟು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಆದರೆ ಸರಾಸರಿ ಹಡಗು ಭರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (ಎಎಸ್‌ಟಿಎ) ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿ ಹಡಗು ಸ್ಥಳ ಉತ್ಪನ್ನ (ಎಎಸ್‌ಬಿಒ)ಗಳನ್ನು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮಪಡಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಹಲವಾರು ಸಣ್ಣ ಬಂದರುಗಳ ಖಾಸಗೀಕರಣಕಾರ್ಯವೂ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಭಾರತದ ಬಂದರುಗಳು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನದರತ್ತ ಗುರಿಯಿಡಬೇಕೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ಭಾವನೆ. ಪ್ರಮುಖ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಹಿವಾಟನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಭಾರತ ಗುರಿಯಾಗಬಹುದು. ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡರೆ, ನಮ್ಮ ಸಣ್ಣ ಬಂದರುಗಳೂ ದ್ವೀಪಗಳೂ ಅಧಿಕ ಆರ್ಥಿಕ ಮೌಲ್ಯದ ಹಲವಾರು ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.

ನದಿಗಳ ಅಂತರ್ಜಾಲ

ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ನದಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಕೆಲಸ ಆಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅದರಿಂದ ಹೊಸ ಜಲಮಾರ್ಗಗಳ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ನೀರಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯ ಜಾಗಗಳಿಗೆ ನೀರು ಸಮನಾಗಿ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಹಾಗೂ ರಾಜಕೀಯ ವಿಷಯಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡಿವೆಯೆಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದರೆ, ದೇಶವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪಥದಲ್ಲಿ ದಾಪುಗಾಲಿಡುತ್ತಿರುವಾಗ, ಅಧಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತು ದಕ್ಷ ಜಲ ನಿರ್ವಹಣಾ

ನೀತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತರಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈಗ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರಬೇಕಾದ ಗುರಿಯೆಂದರೆ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದೇ ವಿನಾ ಬಡತನವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಕೆಲವು ಸವಲತ್ತುಗಳಿಗಾಗಿ ಪರಸ್ಪರ ಕಚ್ಚಾಡುತ್ತಲಿರುವುದಲ್ಲ.

ಐಟಿ ಧ್ಯೇಯ

ಇದುವರೆಗೆ ನಾವು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಆಧುನಿಕ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ದೂರಸಂಪರ್ಕವು ತುಂಬ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಸಂಖ್ಯೇಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ (ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ) ಆವಿಷ್ಕರಣದಿಂದಾಗಿ ದತ್ತಾಂಶ ವರ್ಗಾವಣೆಯು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ (ಐಟಿ) ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಜೀವನದ ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳನ್ನೂ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ. ಐಟಿಯ ಮೂಲಕ ಹೇಗೆ ಇಡೀ ಒಂದು ಸೇವಾವರ್ಗವೇ ನಿರ್ಮಾಣಗೊಂಡಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿದೆವು. ಐಟಿ ಮಹಾಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಭಾರತಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳೂ ಇವೆ; ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಜಗತ್ತಿನ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಅದರ ಪಾಲು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವುದು ಮತ್ತು ಹೊಸ ಐಟಿ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಾಂಶ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡಿರುವುದು.

ಭಾರತವು ಪ್ರಮುಖ ಐಟಿ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಾಂಶ ನಿರ್ಮಾಪಕನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕುರಿತು ಕಳೆದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಮಿತಿಗಳೂ ವೇದಿಕೆಗಳೂ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿವೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಅನೇಕ ತಂತ್ರಾಂಶ ಕಂಪೆನಿಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆಗೆ ಭಾರತ ಎಡೆಯಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ವಿದೇಶಿ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಭಾರತದ ತಜ್ಞರನ್ನು 'ನೌಕರ ಬಿಕರಿ'ಗೆ ನೇಮಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಭಾರತದ ತಂತ್ರಾಂಶ ರಫ್ತು ಪ್ರಮಾಣವು ಅನೇಕ ಹತ್ತು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಲೂ ಅವಕಾಶಗಳಿವೆ. ಈ ವಿಷಯದ ನಾನಾ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಪರಿಶೀಲನೆಗಾಗಿಯೂ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಐಟಿ ವಲಯದ ವಿಸ್ತರಣೆಗಾಗಿಯೂ ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿಗಳ ಕಾರ್ಯಾಲಯವು ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯ ಪಡೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿದೆ.

ಇದರ ಅರ್ಥವೆಂದರೆ ನಾನಾ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು. ಬೆನ್ನೆಲುಬು ಫೈಬರ್ ಆಪ್ಟಿಕ್ ಜಾಲವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ತ್ವರಿತಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ರೈಲ್ವೆ, ತೈಲ ಮತ್ತು ತೈಲ ಮತ್ತು ಸಹಜ ಅನಿಲ ಆಯೋಗ (ಓಎನ್‌ಜಿಸಿ)ಗಳಂತಹ ಸರ್ಕಾರಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಮುಳಕ ಲಭಿಸುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಪರ್ಕ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯವನ್ನು ದತ್ತಾಂಶ ರವಾನೆಯ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳಲು ಖಾಸಗಿ ರಂಗಕ್ಕೆ ಉತ್ತೇಜನ ಮತ್ತು ಅಧಿಕಾರಗಳನ್ನು ನೀಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಜಾಲವು ವಾಸ್ತವ ಗ್ರಾಹಕನನ್ನು ತಲುಪುವುದರಲ್ಲಿರುವ 'ಕೊನೆಯ ಮೈಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆ'ಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಹೊಸ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದು ಆಗಬೇಕಾದರೆ, ಈಗಿನ ಅನೇಕ ಏಕಸ್ವಾಮ್ಯ ರದ್ದಾಗಬೇಕು, ಆ ಮೂಲಕ ಭಾರತದ ಉದ್ಯಮಶೀಲತೆಗೆ ಅವಕಾಶವೊದಗಬೇಕು.

ಜೊತೆಗೆ, ಏಕವ್ಯಕ್ತಿ ಐಟಿ ಘಟಕಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆಗೆ ಕೂಡ ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಇರುವ ಕಾರ್ಯಶ್ರೇಣಿಯ ಅಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸರ್ಕಾರವು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸೂಕ್ತ ತೆರಿಗೆ ವಿನಾಯಿತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಮಂದಿಗೆ ಲಭಿಸುವಂತೆ ಆಗಬೇಕು. ಹೇಗೆ ದೂರವಾಣಿ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿಂದಾಗಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಗರಗಳು ಮತ್ತು ಹಳ್ಳಿಗಳುಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೊಳಗಾಗಿವೆಯೋ, ಹಾಗೆಯೇ ಅಲ್ಲಿನ ಎಸ್‌ಟಿಟಿ/ಐಎಸ್‌ಡಿ ಬೂತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನಳವಡಿಸಿ ಇ–ಮೇಲ್ ಮೂಲಕ ಮಾಹಿತಿ ರವಾನೆ–ಸ್ವೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಬಹುದು; ಕನಿಷ್ಠ ಮುಂದಿನ ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸರ್ಕಾರಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ದುಬಾರಿ ಪ್ರವೇಶ ಶುಲ್ಕ ಅಥವಾ ದರಗಳನ್ನು ಹಾಕದೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ಭಾರತದ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ತಂತ್ರಾಂಶವನ್ನು ರಫ್ತು ಮಾಡುವ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ!

ಭಾರತಕ್ಕೆ ತಂತ್ರಾಂಶ ಮತ್ತು ಐಟಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಬರಲು ಕಾರಣ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ಯುವಜನತೆ. ಅನೇಕ ಕೊರತೆಗಳ ನಡುವೆಯೂ ನಮ್ಮ ಶಾಲಾಕಾಲೇಜುಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಹೊಸ ಸವಾಲುಗಳನ್ನೆದುರಿಸಲು ತಯಾರಿ ಮಾಡಿವೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೆಲಸಕ್ಕೆಂದು ಅನೇಕ ಖಾಸಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಅವರಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡಿವೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ತಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಲು ಅನೇಕ ಬಡ ಕುಟುಂಬಗಳು ಸಾವಿರಾರು ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ವೆಚ್ಚಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಬಹುಮಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಫಲ ದೊರಕಿದೆ ಕೂಡ.

ತಂತ್ರಾಂಶ ಮತ್ತು ಐಟಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳ ಗುರಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ: ಅಧಿಕ ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆ, ಮಾನವರ ಮೇಲಿನ ಕನಿಷ್ಠ ಅವಲಂಬನೆ, ವಿನ್ಯಾಸ, ಚೋದನೆ ಮತ್ತು ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ'ಗಳ ಅಂತಿಮ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ತಂತ್ರಾಂಶ' ಬಳಕೆ ಇವುಗಳು. ಐಟಿ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಾಂಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪಾದಕತೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳ ಪಾಲು ಈಗಾಗಲೇ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನೆಗಳ

ಅಂತಿಮ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ನಮ್ಮದೇ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ, ಐಟಿ ರಂಗದ ನಮ್ಮ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ಪಾಲು ಮತ್ತಷ್ಟು ಇಳಿಕೆಗೊಳ್ಳುವ ಅಪಾಯವಿದೆ. ಒಬ್ಬ ವಿವೇಕಿ ಶಿಕ್ಷಣವೇತ್ತರು ಹೇಳಿದಂತೆ, "ಇತರ ಐಟಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಾಂಶಗಳೊಡನೆ ಬಹಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅರೆ ಮುರಿದ (ಎಸ್‌ಕೆಡಿ) ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಆಮದುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅವುಗಳನ್ನು ನಾವು ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಪಸರಿಸಬಹುದು. ಅದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುವ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಆಮದು ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಳೆದರೆ ನಮಗೆ ದೊರೆಯುವುದು ಲಾಭವೋ ನಷ್ಟವೋ? ಈ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನಾವು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು."

ಐಟಿ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಾಂಶ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಿಮ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಗಾಗಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ವಾಣಿಜ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತರಣೆಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ಭಾವನೆಯಾಗಿದೆ. ಆಗ ಮಾತ್ರವೇ ಭಾರತಕ್ಕೆ ರಫ್ತು–ಆಮದುಗಳ ನಡುವಣ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಐಟಿ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಾಂಶ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗುವಂತಹ ಹೆಚ್ಚುವರಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದು ಕೂಡ ಸಾಧ್ಯ. ವೇಗ ಎಂಬುದು ತುಂಬ ಮುಖ್ಯ; ಏಕೆಂದರೆ, ತಡವಾಗಿ ಆರಂಭಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಐಟಿ ದೈತ್ಯರಾಗಲು ಶ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಸರ್ವವೇದ್ಯ.

ಭಾರತವನ್ನು ಒಂದು ಐಟಿ ದೈತ್ಯನನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿನ ಐಟಿ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಬಲಪಡಿಸುವುದು. ಖಾಸಗಿ ರಂಗದಲ್ಲಿ, ವಿದೇಶೀ ಆರ್ಥಿಕ ನೆರವಿನಿಂದ ಕೂಡ, ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ಐಟಿ ಕೋರ್ಸುಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಅಡ್ಡಿಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಏಕಸ್ವಾಮ್ಯ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ರದ್ದುಗೊಳಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಹೊಸ ದಾರಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕು.

ಆಗಬೇಕಾದ್ದೆಂದರೆ, ಐಟಿ ರಂಗದ ಎಲ್ಲ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬೇಕು. ಭಾರತವನ್ನು ಒಂದು ಐಟಿ ದೈತ್ಯನನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದು ಮಹತ್ತರ ಹೆಜ್ಜೆ.

ಈ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು, ದೂರಸಂಪರ್ಕವು ಬುನಾದಿಯಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಅನತಿ ಕಾಲದ ಹಿಂದೆ ದೂರವಾಣಿಗಳನ್ನು ಭೋಗವಸ್ತುವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಸ್ಯಾಮ್ ಪಿತ್ರೋಡರ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದ ದೂರಸಂಪರ್ಕವು ರಾಷ್ಟ್ರದ ಕೇಂದ್ರ ಗಮನವನ್ನು ಪಡೆಯಿತು, ಸಿ–ಡಾಟ್ ಅನ್ನು ಆರಂಭಿಸುವಂತಾಯಿತು. ದೂರಸಂಪರ್ಕವು ಈಗ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿಯೂ ಗಾಢವಾಗಿಯೂ ತನ್ನ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದೆ. ದೂರಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಖಾಸಗಿ ರಂಗಕ್ಕೆ ತೆರೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಇದು ಇನ್ನಷ್ಟು ತ್ವರಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ದುರ್ದೃಷ್ಟವಶಾತ್ ಏಕಸ್ವಾಮ್ಯ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮುರಿಯುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಐಟಿ ಬಗೆಗಿನ ಗಮನದಿಂದಾಗಿ ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಜಾಲಗಳು ಮತ್ತು ವಿಸ್ತರಣೆಗಳು ತೇಜಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದೆಂದು ಆಶಿಸೋಣ. ಭಾರತದ ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಜಾಲಗಳ ಒಂದು ಧನಾತ್ಮಕ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಸಂಖ್ಯೇಯ ಮಾರ್ಗಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಜಗತ್ತಿನ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದುದಕ್ಕೆ ಸನಿಹದಲ್ಲಿರುವುದು.

ಹೀಗಾಗಿ ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಜಾಲದ ಗಣನೀಯ ವಿಸ್ತರಣೆ ಹಾಗೂ ಗುಣಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಣೆಗಳತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಈಗ ದೊರೆಯುತ್ತಿರುವ ವ್ಯಾಪಕ ಸೇವೆಗಳು ಗಟ್ಟಿ ನೆಲೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಇದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ವಿವಿಧಮಾಧ್ಯಮಗಳನ್ನೊಳಗೊಳ್ಳುವ ಹೊಸ ಸೇವೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತವಿರುವ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ತಾಮ್ರ ತಂತಿಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವಿಚಿಂಗ್‌ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಥವಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಹೀಗಾಗಿ ಆದರ್ಶ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೆಂದರೆ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಆವರ್ತನ ಶ್ರೇಣಿಯುಳ್ಳ ಸಂಖ್ಯೇಯ ಸಂಪರ್ಕಜಾಲ. ಇದರಿಂದ, ಹಳ್ಳಿಗಳಾಗಲೀ ನಗರಗಳಾಗಲೀ, ಕೆಲಸದ ಜಾಗವಾಗಲೀ ಮನೆಯಾಗಲೀ, ದೂರದ ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶವಾಗಲೀ ದ್ವೀಪವಾಗಲೀ, ಅನುಕೂಲ, ಸುಲಭ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ, ಚಲನಶೀಲತೆ ಮತ್ತು ರಹಸ್ಯರಕ್ಷಣೆಗಳು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ.

ಈ ಸೇವೆಗಳು ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗ್ರಾಹಕರನ್ನು ತಲುಪಬೇಕಾದರೆ, ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು, ಸಂಖ್ಯೇಯ ಮಾರ್ಗಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಗೊಳಿಸಬೇಕು, ಸಂಖ್ಯೇಯ ಸ್ವಿಚಿಂಗ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು, ಅವಕಾಶ ಮತ್ತು ಪ್ರಸರಣ ಜಾಲಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಬೇಕು, ಮತ್ತು ಗ್ರಾಹಕ ನಿವಾಸ ಸಲಕರಣೆ (ಸಿಪಿಇ)ಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಣೆಯಾಗಬೇಕು.

೨೦೧೫ ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರತವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೇಯವಾದ ಜಾಲವನ್ನು ಹೊಂದಲು ಸಾಧ್ಯ. ದೇಶದ ಒಳಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸಾಧ್ಯ; ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಂಚಾರಿ ಸೇವೆಯನ್ನೊದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ; ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ವಿಶ್ವ ಸಂಚಾರಿ ಸಂಪರ್ಕ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಪರ್ಕ ಸೇವೆಯನ್ನು ನೀಡುವುದು ಸಾಧ್ಯ; ವಾಣಿಜ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಆವರ್ತನ ಶ್ರೇಣಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ತುದಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೊದಗಿಸಲೂ ಸಾಧ್ಯ.

೨೦೦೦ ರ ವೇಳೆಗೆ, ಭಾರತದ ಅವಕಾಶ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಕಂಡವುಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು: ಫೈಬರ್‌ನಿಂದ ಪಾಗಾರಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಫೈಬರ್‌ನಿಂದ ಕಟ್ಟಡಕ್ಕೆ ತಲುಪುವ ಏರ್ಪಾಡು; ಪ್ರಸ್ತುತ ತಾಮ್ರ ಮಾರ್ಗಗಳಿಗೆ ಬದಲು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಎಚ್‌ಡಿಎಸ್‌ಎಲ್ ೧೩ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆಯ ಆರಂಭ; ಕೇಬಲ್ ಜಾಲದ ಮೂಲಕ ಧ್ವನಿ ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಪರ್ಕಸಾಧ್ಯತೆ.

೨೦೧೫ ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ, ಇಡೀ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಂಚಾರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಜಾರಿಗೆ ಬರುವುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಖಾಸಗಿ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಆಪ್ಟಿಕಲ್ ಫೈಬರ್‌ಗಳು ಗ್ರಾಹಕರ ಮನೆಗಳನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ.

ವಿಶಾಲ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಸಿಪಿಇಯು ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗುವುದು. ವಿಶೇಷವಾಗಿ, ಸಂಯೋಜಿತ ಸೇವಾ ಸಂಖ್ಯೇಯ ಅಂತರ್ಜಾಲ (ಐಎಸ್‌ಡಿಎನ್) ಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಡೆಯುವ ಅಧಿಕ ಆವರ್ತನಶ್ರೇಣಿಯ ಸಿಪಿಇಯ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್–ದೂರವಾಣಿ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು ಆರಂಭಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ೨೦೧೫ ರ ವೇಳೆಗೆ, ವಿವಿಧಮಾಧ್ಯಮಜಾಲಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ವಿಡಿಯೋ ದೂರವಾಣಿ ಮತ್ತು ವಿಡಿಯೋ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದವರಿಗೆ ಒದಗಿಸುವಂತಾಗುತ್ತದೆ.

೨೦೦೦ ರ ವೇಳೆಗೆ, ಧ್ವನಿ, ವಿಡಿಯೋ ಸಮ್ಮೇಳನ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಆವರ್ತನಶ್ರೇಣಿ ದತ್ತಾಂಶ ಬಳಕೆಗಳಿಂದ ಸೇವೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಗಳು ವಿಸ್ತಾರಗೊಂಡು ವ್ಯಾಪಕ ಅಧಿಕ ಆವರ್ತನಶ್ರೇಣಿ ಸೇವೆಗಳು, ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ, ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಶಿಕ್ಷಣ, ಆರೋಗ್ಯ, ಮತ್ತು ಮನರಂಜನಾ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಬಳಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಾರೆಯಾದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯೆಂದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸೇವೆಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗಲು ನಿರಂತರ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಸಾಗುತ್ತಿರಬೇಕು. ಅಂದರೆ, ಹೊಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಸುಲಭ ಕಾರ್ಯನೀತಿಗಳ ಅನುಸರಣೆ ಎಂದರ್ಥ.

ಗ್ರಾಮೀಣ ಸಂಪರ್ಕ

ಈ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸಾಧನೆಗಳು ಹಳ್ಳಿಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೂ ಸುಧಾರಿಸಿವೆ. ಅವುಗಳು ಹಳ್ಳಿಗರ ಜೀವನಶೈಲಿಯ ಮೇಲೂ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿವೆ. ಕೆಲವೇಳೆ ಬದಲಿಸಲಾಗದಷ್ಟು. ಆದುನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಮತ್ತು ಕೃಷಿರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪಡೆಯುವ ಅಧಿಕ ಬೆಳೆ, ಆರೋಗ್ಯ ಸೇವೆಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್, ರೇಡಿಯೋ, ಟೆಲಿವಿಷನ್, ಬಸ್ ಸೇವೆ, ಕೃಷಿಯಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳು ಇವೆಲ್ಲ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಷ್ಟೆ. ಆದರೆ ಇನ್ನೂ ಹಳ್ಳಿ–ನಗರಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ಅಸಮತೋಲನಗಳು ಹೋಗಿಲ್ಲ. ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಾರ ಕೇಂದ್ರಗಳಾದ್ದರಿಂದಾಗಿ, ಮತ್ತು ಅಧಿಕಾರಸ್ಥಾನಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದಾಗಿ, ಇಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಉತ್ತಮ ಜೀವನಶೈಲಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗುತ್ತವೆ. ಜೊತೆಗೆ ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೂ ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಹಣ ಹಣವನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕ ಆರ್ಥಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಆರ್ಥಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೂ ಅದರಿಂದಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಹೀಗಾಗಿ ಹಳ್ಳಿಗಳಿಂದ ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಶುರುವಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ತಮ ಉದ್ಯೋಗಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಯುವಜನರು ನಗರಗಳ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ತನಗೆ ತಾನೇ ಇದು ಕೆಟ್ಟುದೇನಲ್ಲ. ಆದರೆ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ, ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಆಧುನಿಕ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಕಡೆ ಹರಿಸಿರುವ ಗಮನ ಸಾಲದು. ಒಳ್ಳೆಯ ವೈದ್ಯನೊಬ್ಬ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುವುದಿಲ್ಲ; ಹಾಗೆಯೇ ಒಳ್ಳೆಯ ಶಿಕ್ಷಕ. ಬಹು ಪಾಲು ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಜನರು ಕೊಳೆಗೇರಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುದರಿಂದ ಅವು ವಾಸಯೋಗ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಕೆಲಸದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬಹು ದೂರ ವಾಸಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬರುವುದರಿಂದ ಓಡಾಡುವುದರಲ್ಲೇ ಬಹಳ ಸಮಯ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿತಿ ಮೀರಿ ಬೆಳೆದ ನಗರಗಳಿಗೆ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೊಸ ನಗರಗಳನ್ನೇ ಕಟ್ಟುವುದು ಉತ್ತಮವೆಂದು ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿವೆ.

ಹೊಸ ನಗರಗಳೆಂದರೆ ಪೂರ್ತಿ ಹೊಸವು ಎಂದೇನಲ್ಲ. ಆಧುನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಮತ್ತು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೂ ಗಮನಿಸೋಣ. ಅನೇಕ ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಅವುಗಳು ವಿಶ್ವ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಎಲ್ಲಿಗೆ ಬೇಕಾದರೂ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಬಹುದಲ್ಲ. ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಐಟಿ ಮತ್ತು ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳು ವಿಶ್ವದ ಯಾವೆಡೆಯನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲು ಸಾಧ್ಯಮಾಡಿವೆ.

ಆದ ಕಾರಣ, ಒಂದು ಹಳ್ಳಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿಯೂ ಶೀಘ್ರವಾಗಿಯೂ ತಲುಪುವಂತೆ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ವರ್ತುಲ ರಸ್ತೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹಳ್ಳಿಗಳ ಸಮೂಹಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಗಳಿವೆ. ಅನೇಕ ಕೃಷಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ಸೇವಾ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ಹೈಟೆಕ್ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಕೂಡ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಳ್ಳಬಹುದು, ಕೆಲವು ಸರ್ಕಾರಿ ಕಚೇರಿಗಳನ್ನೂ ಹಳ್ಳಿಗಳಿಗೆ

ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಬಹುದು. ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ರಿಯಾಯಿತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. ಒಮ್ಮೆ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಆರಂಭಗೊಂಡರೆ, ಆರ್ಥಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಉಳಿದುವನ್ನು ಆಗುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಹಳ್ಳಿಗಳ ಸಮೂಹವನ್ನು ಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು. ಅದರಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವ ಸ್ಥಳೀಯ ಜನರು, ಪಂಚಾಯಿತಿಗಳು, ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಗಳು ಪಾಲುಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಭಾರತಾದ್ಯಂತ ಇಂತಹ ಸಮೂಹಗಳು ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇಂತಹ ಕೆಲವು ಸಮೂಹಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅನೇಕ ರಾಜ್ಯಗಳು ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಭಾರತದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿದೇಶಿ ಗ್ರಾಹಕರು

ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕರ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಭಾರತವು ಉತ್ತಮವಾದುದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಬಂದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವೋ ಸಲಕರಣೆಗಳೋ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲವೋ ಕಾರಣವೆಂದು ಗುರುತಿಸುವ ಚಟ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ೧೯೮೦ ರ ಜುಲೈನಲ್ಲಿ ನಾವು ನಮ್ಮ ಮೊದಲ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನವನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಿದೆವು. ಇಂಥ ಅನುಕೂಲವನ್ನು ಪಡೆದ ನಾಲ್ಕನೇ ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿ ಭಾರತ ಮೂಡಿತು. ಆದರೆ ಒಂದೇ ವಾರದಲ್ಲಿ, ಅಮೆರಿಕ ಮೂಲದ ಒಂದು ವರದಿಯು, ನಾನು ನಾಸಾದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಪಡೆದಿದ್ದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನೇ ಇದರಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದೆ ಎಂದು ಸಾರಿತು. ಇಡೀ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಪತ್ರಿಕಾ ತಂಡವು ಇದನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿತು. ವಾಯು ಸುರಂಗ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಸೌಲಭ್ಯದಿಂದ ನಡೆಸಲಾಯಿತೆಂದೂ, ಅದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಉಡಾವಣೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತೆಂದೂ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಿಬಂತು.

ಪಶ್ಚಿಮದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಾಗೂ ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಾವು ಕೇಳಿದಾಗ, ತ್ರಿವೇಂದ್ರಂನಲ್ಲಿನ ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕೇಂದ್ರದ ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿ–ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡಕ್ಕೆ ಮೋಜೆನಿಸಿತು. ಸಾವಿರಾರು ಮಂದಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ–ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿ–ಇಂಜಿನಿಯರ್‌ಗಳು ಈ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲುಗೊಂಡು, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹಂತದ ಆರಂಭದಿಂದ ಉಡಾವಣೆಯವರೆಗೆ ದುಡಿದಿದ್ದರೆಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದ ವಿಷಯ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ವದೇಶಿಯಾದುದು. ಎಸ್‌ಎಲ್‌ವಿಯು ತನ್ನ ಮೊದಲ ಹಂತದ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸಿದ ಪ್ರಮಾಣಾನುಸಾರಿ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಪಾಲುತರ್ಕ ತಂತ್ರಾಂಶದೊಡನೆ ಬಳಸಿತ್ತು. ಇದು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಯತ್ನ. ಹಾಗೆಯೇ, ಆ ಕಾಲದ ಯಾವುದೇ ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನಕ್ಕೆ ಇರದ ಹೊಸತನವನ್ನು ಇದರಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿದ್ದೆವು. ಅಮೆರಿಕದ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನದಿಂದ ಎರವಲು ಪಡೆದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವೆಂದು ಆರೋಪಿಸಲಾದ ಸ್ಕೌಟ್ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ, ಐದನೆಯ ಬಾರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸ್ಕೌಟ್ ಯಶಸ್ವಿಯಾದದ್ದು. ಇದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಕೆಯಾಗಿ, ನಮ್ಮ ಎರಡನೆ, ಮೂರನೇ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೇ ಉಡಾವಣೆಗಳೆಲ್ಲ ಯಶಸ್ವಿಯಾದವು. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಇದೊಂದು ನಿದರ್ಶನ, ಅಷ್ಟೆ.

ಮತ್ತೆ, ನಿರ್ದೇಶಿತ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನಾನು ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿದ್ದಾಗ, ಅನೇಕ ಬಾರಿ ನಾವು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಪೃಥ್ವಿಯನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಿದಾಗ, ನಮ್ಮ ಕೆಲವು ವಿಶ್ಲೇಷಕರನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡ ಪಶ್ಚಿಮದ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು ನಾವು ರಷ್ಯನ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದೇವೆಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಪೃಥ್ವಿಯದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಪೂರ್ಣವಾಗಿ ರೂಪಿಸಿದ ತಂತ್ರಾಂಶದೊಂದಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜೈರೋ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಿನ್ಯಾಸ; ಇದನ್ನು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಬೇರಾರೂ ಬಳಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಒಳಗೇ ಅಳವಡಿಸಲಾದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹಾರಾಟ ನಡೆಯುವಾಗ ಪಥಚ್ಯುತಿಯ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಇತರ ಕೆಲವು ಹೊಸ ಅಂಶಗಳೂ ಸೇರ್ಪಡೆಗೊಂಡಿದ್ದವು. ಮುಂದೂಡುವಿಕೆಯ ಕೊನೆಯು ಎಷ್ಟು ಹೊಸತನದಿಂದ ಕೂಡಿತ್ತೆಂದರೆ, ವಿವಿಧ ಸಿಡಿದಲೆಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ದೂರವನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸಬಹುದು. ಇದು ಪೃಥ್ವಿಯು ಜಗತ್ತಿನ ಯಾವುದೇ ಕ್ಷಿಪಣಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ; ಅಲ್ಲದೆ, ತನ್ನ ಸಿಡಿದಲೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ಕೃಷ್ಟವಾದುದು.

ಈಗ, ಮೂರನೆಯ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಮೈಲಿಗಲ್ಲಾದ ಅಗ್ನಿಯನ್ನು ನೋಡೋಣ. ನಾವು ಅಗ್ನಿಯನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಿದ್ದು ೧೯೮೯ ರಲ್ಲಿ, ಅದು ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು. ನಾವು ಇದುವರೆಗೆ ಅದರ ಮೂರು ಉಡಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂದರೆ, ಈ ಯಶಸ್ಸಿಗೆ ಇಬ್ಬರು ತಾವೇ ಕಾರಣಕರ್ತರೆಂದು ಹೇಳಿಕೊಂಡರು. ತಾವು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದೇಶಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆಂದು ಮಾಡಿದ್ದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಅಗ್ನಿಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗಿದೆಯೆಂದು ಜರ್ಮನಿ ಹೇಳಿಕೊಂಡಿತು. ನಾಸಾದ ತರಬೇತಿಯೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂದು ಅಮೆರಿಕ ಪುನರುಚ್ಚರಿಸಿತು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಅಗ್ನಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ದೇಶನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಸೇರಿದ್ದವು. ಸಿಡಿದಲೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಶಬ್ದಾತೀತ ಪುನರ್‌ಪ್ರವೇಶ ಹರಿವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾವೇ ವಿಶೇಷವಾವಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದ್ದ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನಲ್ಲಿ ಗಣಕೀಕರಣಗೊಂಡ ದ್ರವಚಲನೆಯ ಚೋದನೆಯಿಂದ ನಿಭಾಯಿಸಬಲ್ಲೆವಾಗಿದ್ದೆವು. ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಮರಳಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗ

ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ೩೫೦೦ ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದ ವಿಶೇಷ ಸಾಮಗ್ರಿಯಿಂದ ಪುನರ್‌ಪ್ರವೇಶ ಸಂರಚನೆಯು ನಿರ್ಮಾಣಗೊಂಡಿತ್ತು. ತನ್ನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ಭಾರತ ಯಶಸ್ಸು ಪಡೆಯಬಲ್ಲುದೆಂದು ಅಮೆರಿಕ ಭಾವಿಸಿದ್ದು ತಮಾಷೆ ಎನಿಸಿತು.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ, ಅಣುಶಕ್ತಿ ಇಲಾಖೆ ಮತ್ತು ಡಿಆರ್‌ಡಿಒಗಳು ಆದರ್ಶ ಸಹಭಾಗಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅಣು ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಪೋಖ್ರಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಡಿಸಿದವು. ಮೂರನ್ನು ಒಂದೇ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಆನಂತರ ಮತ್ತೆರಡು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಾದವು. ಫಲಿತಾಂಶ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿತ್ತು; ೧೨೫ ಭೂಕಂಪನ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಅದನ್ನು ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ದಾಖಲಿಸಿದವು. ಇದರಿಂದ ಭಾರತವು ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ತಯಾರಿಕೆಯ ಹಂತ ತಲುಪಿದೆ ಎಂಬುದು ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ನಮ್ಮ ಸಾಧನೆಯಿಂದ ನಮಗೆ ಅತೀವ ಸಂತಸವಾಯಿತು. ಆದರೆ, ಮಾರನೆಯ ದಿನ, ಪಶ್ಚಿಮದ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ಈ ಅಣು ಸಾಧನಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಹಿಂದೆ ಇಸ್ರೇಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆಯೆಂದು ಓದಿ ದಿಙ್ಮೂಢರಾದೆವು. ಜೊತೆಗೆ ಈ ಯಶಸ್ಸಿಗೆ ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿ–ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟದ್ದೇ ಕಾರಣವೆಂದೂ ಹೇಳಲಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಬೇರೆಯಾರೂ ಬಳಸದಿದ್ದ ವಿಯೋಜಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಾವು ಬಳಸಿದ್ದುದು. ಹೀಗೆ ಅಣು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಅಣು ಸಾಧನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಹೊಸ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡಿವೆ.

ಈ ಎಲ್ಲ ನಾಲ್ಕು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿಯೋ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿಯೋ ಇಸ್ರೋ, ಡಿಎಇ ಮತ್ತು ಡಿಆರ್‌ಡಿಒ ತಂಡಗಳೊಂದಿಗೆ ನಾನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಭಾಗಿಯಾಗಿದ್ದುದು ನನ್ನ ಅದೃಷ್ಟ. ಹೀಗೆ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಅನೇಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳು ನಡೆದಿದ್ದರೂ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ನೆರವಿಲ್ಲದೆ ನಾವು ಏನನ್ನೂ ಸಾಧಿಸಲಾರೆವು ಎಂಬ ಮನೋಭಾವ ಏಕೆ ಬೆಳೆದಿದೆಯೋ ಹೇಳುವುದು ಕಷ್ಟ. ಮಾನವೇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಜಾನಾಂಗೀಯ ಅಂಶ ಸೇರಿರುವಂತೆಯೇ, ಇದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನೂ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳ ಭಾವನೆಯೆಂದರೆ, ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ, ಕ್ಷಿಪಣಿ ಮತ್ತು ಅಣು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ತಾವು ಮಾತ್ರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದು. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ನಾವು ಲಕ್ಷ್ಯ ಕೊಡಬಾರದು; ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ದೃಢತೆಯಿಂದ ಮುನ್ನಡೆಯಬೇಕು.

ಅಧ್ಯಾಯ ೧೨

ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಸಾಕಾರ

ತುಂಬ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನಾನು 'ಅಸಾಧ್ಯ' ಎಂಬ ಶಬ್ದವನ್ನು ಬಳಸಲು ಕಲಿತಿದ್ದೇನೆ.
– ವರ್ನರ್ ವಾಂ ಬ್ರೌನ್

ತುಂಬ ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಕಾರ್ಯತತ್ಪರವಾಗಿದ್ದ ಒಂದು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಸಮಿತಿಯು ತಾನು ಮಾಡಲಿರುವ ಶಿಫಾರಸುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಲು ಒಮ್ಮೆ ಪತ್ರಿಕಾಗೋಷ್ಠಿಯೊಂದನ್ನು ಕರೆದಿತ್ತು. ಒಬ್ಬ ಯುವ ವರದಿಗಾರ ಎದ್ದು ನಿಂತು ಕೇಳಿದ: "ಇಂತಹ ಅನೇಕ ವರದಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ವಾಸ್ತವವಾದ ಕಾರ್ಯ ಆರಂಭವಾಗುವುದು ಯಾವಾಗ?" ಸಮಿತಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರು ಜಾರಿಕೆಯ ಉತ್ತರ ಕೊಟ್ಟರು. ಆಗ ಸಮಿತಿಯ ಸದಸ್ಯರೊಬ್ಬರು ಮಧ್ಯ ಪ್ರವೇಶಮಾಡಿ, "ನಾವು ಅನೇಕ ವರದಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತೇವೆ. ನಿಮ್ಮಂತೆ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ವರದಿಗಾರರು ಅದನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಾರೆ. ವರದಿಗಳು ಮತ್ತು ವರದಿಗಾರರು – ನಮಗೆ ಕಾರ್ಯದ ಅಗತ್ಯವಿದೆಯೇ?"

ಅದೇಕೋ ಏನೋ, ಕಳೆದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಾವು ವಾಸ್ತವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಮಹತ್ವ ಕೊಡುತ್ತಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನೂ ಕಾರ್ಯನೀತಿಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಕಟಪಡಿವುವಾಗ, ಜನರಿಗೆ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿಯೋ, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿಯೋ ಭಾರಿ ಪ್ರಚಾರ ಪಡೆಯುವ ಆಸೆ. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ನೆನಪು ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯದು. ಒಂದು ವರ್ಷವಾದ ನಂತರವೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಸಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ಕೇಳಲು ಯಾರಿಗೂ ಹೊಳೆಯುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೂ, ಕೆಲವರು ಕಷ್ಟನಿಷ್ಠುರಗಳ ನಡುವೆಯೇ ಮಹತ್ವವಾದುದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ತಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತಾರೆ. ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಅವಕಾಶಗಳು ತಪ್ಪಿಹೋದರೂ, ಅಂತಹವರಿಂದಾಗಿ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮತ್ತು ಟೈಫ್ಯಾಕ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ರ ವರದಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಕೆಲಸವು ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದನ್ನು ಕಾಣಲು ನಾವು ತವಕಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು ದೇಶವನ್ನು ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಗುವಂತೆ ನಾವು ಮಾಡಬಲ್ಲೆವೆ? ಅದು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ನಮ್ಮ ಭಾವನೆ. ಈ ಮುಂಚಿನ ಜೋಭದ್ರತನ ಹೋಗಿ ನಾವು ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಗುತ್ತೇವೆಂದು ಭಾವಿಸಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದು ಕೇಳಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವೆಂದರೆ, ಈಗಿನ ನಮ್ಮ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣವು ಯುವಜನತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದು ಎಂಬುದೇ ಆಗಿದೆ. ಅವರಿಗೆ ಬದಲಾವಣೆಯ ಹಂಬಲವಿದೆ. ಅವರಿಗೆ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಅವಕಾಶಗಳು ಇತಿಹಾಸದ ಭಾಗವಾಗಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ಹಿಂದೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು 'ತಡೆಯುವ' ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದವರು ಕೂಡ ಹೊಸತಾಗಿ 'ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳಲು' ಬಯಸುತ್ತಾರೆ. ದೆಹಲಿಯ ಕೆಲವು ಇಲಾಖೆಗಳಿಗೆ ಬಿಟ್ಟುಬಿಟ್ಟಿದ್ದ ಅನ್ವೇಷಣಕಾರ್ಯ ಪದ್ಧತಿಯು ಈಗ ಬದಲಾವಣೆಗೊಂಡಿದೆ. ಪರವಾನಗಿ-ಅನುಮತಿ-ಕೋಟ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಅಂತ್ಯಗೊಂಡಿವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರತಿಭೆ-ಉದ್ಯಮಶೀಲತೆಗಳು ಹೊಮ್ಮಲು ಅವಕಾಶವಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಯುವಕರು ಸುರಕ್ಷಿತವಾದ ಸರ್ಕಾರಿ ಕೆಲಸದ ಬದಲು ಸವಾಲುಗಳನ್ನೆದುರಿಸಲು ಈಗ ಸಿದ್ಧರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಟೆಲಿವಿಷನ್‌ನ ಸ್ಫೋಟ (ಇದಕ್ಕೆ ಉಪಗ್ರಹ ಸಂಪರ್ಕವೇ ಕಾರಣ)ದಿಂದಾಗಿ, ಜನರಿಗೆ ವಿಶ್ವದ ಬೇರೆಡೆಗಳಲ್ಲಿನ ವಾಸ್ತವಗಳು ತಿಳಿಯುತ್ತಿವೆ. "ಇದು ಭಾರತದಲ್ಲೂ ಏಕಾಗಬಾರದು?" ಎಂಬುದು ಈಗ ನೋಡುಗರಲ್ಲಿ ಏಳುವ ಸಹಜವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಕೆಲವರು ಯಥಾಪ್ರಕಾರ ನಿರಾಶಾವಾದಿಗಳಿರಬಹುದು; ವ್ಯಾಪಕ ಭ್ರಷ್ಟಾಚಾರ, ತಿಳಿಗೇಡಿ ಅಧಿಕಾರಶಾಹಿ ಮತ್ತು ಹೊಟ್ಟೆಬಾಕ ರಾಜಕಾರಣಿಗಳು ಇದರಿಂದಾಗಿ ಭಾರತ ಎಂದೂ ಉದ್ಧರವಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಅವರ ವಾದ. ಆದರೆ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಉದಾರೀಕರಣವು ತೆರೆದಿರುವ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರದು. ಅವರಲ್ಲಿ ಹಲವರು ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಫಲಗಳನ್ನುಂಡವರು, ಅದರಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದವರು; ಹೀಗಾಗಿ ಅವರ ಕಲ್ಪನೆ ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಗರಿಗೆದರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ರಾಜಕೀಯ ಅಧಿಕಾರವು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ ಹರಿದು ಬಂದಿದೆ. ಸಂವಿಧಾನದ ಎಪ್ಪತ್ತನಾಲ್ಕನೆಯ ತಿದ್ದುಪಡಿಯು ಪಂಚಾಯಿತಿಗಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಧಿಕಾರದಿಂದ ರಾಜಕೀಯ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಉದಾರೀಕರಣಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಆಯಾಮವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದಂತಾದೆ. ಇವೆಲ್ಲ ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಾರ್ಯೋತ್ಸಾಹವನ್ನು ತುಂಬುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷೆ.

ಈ ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳು ಜರುಗುತ್ತವೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ನಂಬಿಕೆ:

- ಭಾರತವು ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶವಾಗಬೇಕು.
- ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶ ಎಂದರೆ ಭಾರತವು ವಿಶ್ವದ ಐದು ದೈತ್ಯ ಆರ್ಥಿಕ ಶಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೆನಿಸುತ್ತದೆ; ದೇಶದ ಭದ್ರತೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ, ದೇಶವು ವಿಶ್ವದ ಆರ್ಥಿಕ ರಾಜಕೀಯ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.
- ಇದನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಪೂರ್ವ ಭಾರತವನ್ನು ಗೋಧಿಯ ಕಣಜವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ, ಮಿಶ್ರತಳಿ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ, ತರಕಾರಿ ಮತ್ತಿತರ ವಿವಿಧ ಬೆಳೆಗಳ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಜಾಸ್ತಿಮಾಡುವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ವಿಷಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುತ್ತವೆ.
- ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದಾಗಿ, ದವಸ, ಹಾಲು, ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು ಮುಂತಾದ ಕೃಷಿಆಹಾರ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಯಾಗಿ ಅಧಿಕ ಸಂಪತ್ತು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ; ಜೊತೆಗೆ, ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ಕೃಷಿಆಹಾರಗಳ ಭಾರಿ ರಫ್ತುದಾರನನ್ನಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಕೃಷಿಆಹಾರ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಥ ಕೃಷಿಯಿಂದಾಗಿ ಅಧಿಕವೆನ್ನಿಸುವ ಜನರಿಗೆ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳನ್ನೊದಗಿಸುತ್ತದೆ.
- ಅನೇಕ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಸೇವೆಗಳು ಕೃಷಿಆಹಾರ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.
- ಭಾರತವು ತನ್ನ ವ್ಯಾಪಕ ಖನಿಜ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ಉಕ್ಕು, ಟೈಟಾನಿಯಂ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ವಿರಳಭಸ್ಮ ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ಆಧುನಿಕ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರಮುಖ ತಾಂತ್ರಿಕ-ಕೈಗಾರಿಕಾ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬೇಕು.
- ಭಾರತದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಶುದ್ಧ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳು ಹಾಗೂ ವಿಶಿಷ್ಟ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಮತ್ತು ಹೊಸ ಔಷಧಿ ಮತ್ತು ಔಷಧಸಾಮಗ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅನ್ವೇಷಕವಾಗಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸಹಜ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ವ್ಯವಹಾರವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಸಮೃದ್ಧ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಆಯ್ದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

ಬಳಕೆಯಿಂದ ಜನರ ಮತ್ತು ದೇಶದ ಸಂಪತ್ತನ್ನಾಗಿ ರೂಪಾಂತರಿಸಬೇಕು; ಭಾರತೀಯ ಸಾಗರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಆರ್ಥಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿಯೂ ರೂಪಾಂತರಿಸಬೇಕು.

- ಭಾರತದ ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಪುನರುಜ್ಜೀವನಗೊಳಿಸಬೇಕು: ಯಂತ್ರ ಸಾಧನಗಳು, ಜವಳಿ, ಎರಕಗಾರಿಕೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಸಲಕರಣೆಗಳು – ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ. ೨೦೧೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರತವು ಈ ರಂಗದಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ನಿವ್ವಳ ರಫ್ತುದಾರನಾಗಬೇಕು ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರಮುಖ ಮುಂದಾಳಾಗಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ, ನಮ್ಮ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಜಾಣ್ಮೆಯ ತಯಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಬೇಕು.
- ತನ್ನ ವಿಶಾಲವೂ ಕೌಶಲಯುಕ್ತವೂ ಆದ ಅಪಾರ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಲ್ಲಿಯೂ ಭಾರತವು ವಿಶ್ವ ನಾಯಕತ್ವವನ್ನು ವಹಿಸಬೇಕು. ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಂಖ್ಯೇಯ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ಈ ಸೇವೆಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯು ಸರಳವಾದದ್ದರಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಆಧುನಿಕವಾದದ್ದರವರೆಗೂ ಇರಬೇಕು. ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಹಣಗಳಿಕೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತಗೊಳ್ಳದೆ, ಎಷ್ಟೋ ವೇಳೆ ಸ್ವಯಂ ಉದ್ಯೋಗನಿರತರಾದ, ಸರಳವಾದ ಕೌಶಲದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅದ್ಭುತ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಜನರನ್ನು ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಭಾರತವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನವನ್ನು, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವಾಗಲು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾದ, ಆರ್ಥಿಕ ರಂಗಗಳಿಗೂ ಉದ್ಯೋಗಸೃಷ್ಟಿಗೂ ನೀಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಕೌಶಲ ರಂಗಗಳಿಗೂ ಸೂಕ್ತ ಗಮನ ಕೊಡಬೇಕು. ನಾಗರಿಕ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಮಿಲನದಿಂದ ಬಹುಪಾಲು ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ದ್ವಿ–ಉಪಯೋಗಿಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಇಂಗಾಲ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಟೆನಿಸ್ ರ್ಯಾಕೆಟ್ ತಯಾರಿಕೆಗೋ ಅಥವಾ ಪೋಲಿಯೋಪೀಡಿತರಿಗೆ ಎಫ್ಆರ್ಒ– ಊರೆ ಸಾಧನದ ತಯಾರಿಕೆಗಾಗಿಯೋ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು; ಹಾಗೆಯೇ ಕ್ಷಿಪಣಿ ತಯಾರಿಕೆಗೂ ಬಳಸಬಹುದು. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಾಗರಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳ ಚೋದನೆಗೆ ಬಳಕೆಯಾಗಬಹುದು, ಶೀಘ್ರ ಮೂಲಮಾದರಿಗಳ ರಚನೆಗೋ ಅಥವಾ ಭವಿಷ್ಯದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಸ್ಥಿರತೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗುವಂತೆಯೋ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು; ಹಾಗೆಯೇ ಅದು ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನ ಅಥವಾ ಅಸ್ತ್ರ ನಿರ್ವಹಣೆಗೂ ಬಳಕೆಯಾಗಬಹುದು. ಈ ದ್ವಿ–ಉಪಯೋಗೀ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳು, ಅಣ್ವಸ್ತ್ರಗಳ ಮತ್ತು ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ ನಿಷೇಧದ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಜತನದಿಂದ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಪ್ರಾಬಲ್ಯದ ಬುನಾದಿಯೂ ಅವೇ ಆಗಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಭಾರತದಂತಹ ದೇಶಗಳು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ, ಅಣುಶಕ್ತಿ, ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಅನೇಕ ಯಂತ್ರಸಾಧನಗಳ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಕೈವಶಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಭಾರತದ ಕಂಪೆನಿಗಳಿಗೆ ಆಂತರಿಕ ಹಾಗೂ ವಿದೇಶಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯೊದಗುತ್ತದೆ; ಇವುಗಳೇನೂ ಇಸ್ರೋ, ಡಿಆರ್ಡಿಒ ಅಥವಾ ಅಣು ಶಕ್ತಿ ಇಲಾಖೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾದವಲ್ಲ. ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಯು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಹೀಗಾಗಿ ಒಂದು ಆರ್ಥಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯಲು ಭಾರತವು ಕೌಶಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸಾಧಿಸಬೇಕು. ಅದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ಭಾರತದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳೂ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳೂ, ತಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ದುಬಾರಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳೆನ್ನಿಸಿದರೂ, ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಬುನಾದಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ; ಹೀಗಾಗಿ, ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ, ನೋದಕ, ಚೋದನೆ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಜಗತ್ತಿನ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದೆ. ದ್ವಿ–ಉಪಯೋಗೀ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಗಮನವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿ, ಈ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಇನ್ನಷ್ಟು ಮುನ್ನಡೆಯಬೇಕು. ಅಂದರೆ, ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ನಾಗರಿಕ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿನ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬಳಕೆಗೆ ಸಮಾನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಹೀಗಾಗಿ, ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಯನ್ನು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಖಾಸಗಿ ರಂಗವನ್ನು, ಈ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಬರಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು; ಇದು ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕಷ್ಟೇ ಸೀಮಿತಗೊಳ್ಳದೆ, ವಿನ್ಯಾಸ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಉತ್ಪಾದನೆ, ಮಾರಾಟ ಮತ್ತು ಮಾರಾಟಾನಂತರ ಸೇವೆಗಳಿಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸಬೇಕು. ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ನಿರ್ಮಿತವಾದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಹಾಗೂ ಸೇವೆಗಳ ರಫ್ತು ಮಾಡುವತ್ತ ತೀವ್ರ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕು.

- ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸರ್ವಾಂಗೀಣ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದರ ಜೊತೆಜೊತೆಗೇ, ಭಾರತವು ತನ್ನ ಪ್ರಜೆಗಳ ಅರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕಾದದ್ದು ಆವಶ್ಯಕ. ಜನರ ಆರೋಗ್ಯವು ಉತ್ತಮ ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಉನ್ನತಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಈಚಿನ ಅನೇಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಂದಾಗಿ ಅರೋಗ್ಯ ಸೇವೆಗಳು ಎಲ್ಲರನ್ನು ತಲುಪಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಂವೇದಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಂದಾಗಿ, ತಜ್ಞ ಗಮನವು ದೂರ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೂ ತಲುಪುವಂತಾಗಿದೆ; ಇದನ್ನೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'ದೂರವೈದ್ಯ' ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು. ಭಾರತವು ತುರ್ತು ಕಾರ್ಯದೆಡೆ ಗಮನ ಹರಿಸಿ, ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಅರೋಗ್ಯ ಸೇವೆಯನ್ನೊದಗಿಸುವ ದೇಶವೆಂಬ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆಗೆ ಪಾತ್ರವಾಗಬೇಕು.
- ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಸಾಕಾರಕ್ಕಾಗಿ, ವಿದ್ಯುತ್ತು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ, ರಸ್ತೆಗಳು, ಜಲಮಾರ್ಗಗಳು, ವಾಯುಸಂಚಾರ, ದೂರಸಂಪರ್ಕ, ಬಂದರುಗಳು ಮುಂತಾದ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳ ಶೀಘ್ರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಾಗಿ ಕೆಲವು ಗಾಢ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕೆಲವು ಶೀಘ್ರ ಕ್ರಮಗಳೂ, ಕೆಲವೇಳೆ ಅಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕ್ರಮಗಳೂ ಆವಶ್ಯಕ. ದೂರಗಾಮಿ ಕ್ರಮಗಳು ಭಾರತದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ವಿಶ್ವಮಟ್ಟದ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನೊದಗಿಸಲು ಹವಣಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಕೃಷಿಆಹಾರ ರಂಗಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಬಳಕೆಗೆ ತಕ್ಷಣಕ್ಕೂ ಗ್ರಾಮೀಣ ಸಂಪರ್ಕವು ತುಂಬ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶ. ಜೊತೆಗೆ, ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಗತಿಯ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ, ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿಶ್ವಮಟ್ಟದ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು ಈಗ ಸಾಧ್ಯ. ತಂತ್ರಾಂಶ, ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ವಿನ್ಯಾಸ ಮುಂತಾದ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಕಾರ್ಯವನ್ನು, ಉತ್ತಮ ಸೌಲಭ್ಯ ಮತ್ತು ಸೌಕರ್ಯಗಳುಳ್ಳ ಹಳ್ಳಿಗಳ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅಲ್ಲಿನ ಜನರು ಸೃಜನಾತ್ಮಕವೂ ಸಮಕಾಲೀನವೂ ಆಗಬೇಕಾದರೆ, ಅವರು ಜಗತ್ತಿನ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಂಪರ್ಕ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿರಬೇಕು. ಅಂಥ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಇವತ್ತೂ ಒದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಹೀಗಾಗಿ, ಒಳ್ಳೆಯ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿರುವ ನಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿಗಳು, ನಮಗೆ ಆಹಾರವನ್ನೊದಗಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ವಿಶ್ವಮಟ್ಟದ ತಯಾರಿಕಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಇದರಿಂದ ರಫ್ತು ತೀವ್ರಗೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ, ಆಂತರಿಕ ವಹಿವಾಟುಗಳೂ ಭರಾಟೆಯಿಂದ ನಡೆಯುವಂತಾಗುವುದು. ಒಳ್ಳೆಯ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿರುವ ಇಂತಹ ಹಳ್ಳಿಗಳು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಜೀವವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುವ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಮಾರಾಟಗೊಳ್ಳುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇವೆಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಂಪರ್ಕಸಾಧ್ಯತೆಯಿಂದ ಮಾತ್ರ, ಅಂದರೆ ಒಳ್ಳೆಯ ರಸ್ತೆಗಳು, ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜು.
- ಅಧಿಕಾರವಿಕೇಂದ್ರೀಕರಣದಿಂದಾಗಿ, ಹಳ್ಳಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕತೆಯಿಂದ ಪಂಚಾಯಿತಿಗಳ ಕಾರ್ಯವೈಖರಿಯನ್ನೂ ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಈಗ, ಈ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಆಗುಮಾಡಲು ಯಾರೆಲ್ಲರ ಪಾತ್ರ ಆವಶ್ಯಕ ಎಂಬುದರತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸೋಣ.

ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಗಳು

ಈ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ಬರೆಯುವ ಮುಂಚೆ ನಾವು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮನಮ್ಮಲ್ಲೇ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿದೆವು; ಇತರ ಅನೇಕರ ಜೊತೆ ಚರ್ಚಿಸುವ ಅವಕಾಶವೂ ದೊರೆಯಿತು. ಅವರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾವಂತ ಗೃಹಿಣಿಯರೂ, ವೃತ್ತಿಪರರೂ, ಇತಿಹಾಸ, ಮನಶ್ಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತಜ್ಞರಾದ ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಸೇರಿದ್ದರು. ಅಲ್ಲದೆ, ಭಾರತದ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿಯಿರುವ ಅನೇಕ 'ಸಾಮಾನ್ಯ'ರ ಜೊತೆಗೆ, ಯುವಕರು ಮತ್ತು ರಾಜಕಾರಣಿಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಕೂಡ ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಡಾ. ಕಲಾಂ ಅವರಿಗೆ ಅಧಿಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದ ಮತ್ತು ಇರುವ ಅನೇಕರ ಜೊತೆ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸುವ ಅವಕಾಶ ಸಿಕ್ಕಿತ್ತು. ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯೂ ಕಂಡುಬಂದುದೆಂದರೆ, ಕಾರ್ಯಶೀಲರಾಗುವ ಉತ್ಸಾಹ, ನಿರಾಶೆ ಮತ್ತು ಜಡತೆಗಳನ್ನು ತೊಡೆದುಹಾಕುವ ಸಂಕಲ್ಪ.

ಆದರೆ, ಮುಖ್ಯವಾದರೂ ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಯೆಂದರೆ, ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಆರಂಭಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದು. ಯಾರಾದರೂ ಒಂದು ವರದಿಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ಒಂದು ಸಭೆಯನ್ನು ಕರೆಯಬೇಕು ಅಥವಾ ಒಂದು ಕಮ್ಮಟವನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕು ಇಲ್ಲವೇ ಸಂಪುಟದ ಮುಂದೆಯೋ ಯೋಜನಾ

ಆಯೋಗದ ಮುಂದೆಯೋ ಚರ್ಚೆಗೆ ತರಬೇಕು, ಇಲ್ಲವೇ ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿಗಳಿಗೆ ಪತ್ರ ಬರೆಯಬೇಕು. ಒಂದೆಡೆ, ಜನರ ಧನಾತ್ಮಕ ಮನೋಭಾವವೂ, ಭಾರತದ ಹೊಸ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಗಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಉತ್ಸಾಹಗಳು ನಮಗೆ ಹರ್ಷ ತಂದಿದ್ದವು. ಕೆಲವರು ಸ್ವಲ್ಪ ತ್ಯಾಗಕ್ಕೂ ಸಿದ್ಧರಾಗಿದ್ದರು. ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಯನ್ನು ಮುಂದಿಡಬಾರದೆಂದು ನಾವು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದೆವು. ಭಾರತದ ಈಗಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಆದರ್ಶವೆನಿಸುವ ಸಂಯೋಜಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಭಾರತದ ಮೊದಲ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಸಂಗ್ರಾಮದ ಕನಸು ಕಂಡ ಕಡೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ ನೋಡಿದಾಗ, ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೂ ಒಮ್ಮೆಗೇ ಚಿಮ್ಮಿದವು ಎಂದೆನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಜನರು ತಾವಾಗಿ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ತೊಡಗಿದರು, ಕೆಲವೇಳೆ ಅದು ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿಯಾಗಿರಬಹುದು ಕೂಡ. ಆದರೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಸಂಗ್ರಾಮವು ಆರಂಭಗೊಂಡಿತು. ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲ ಏನಾದರೂ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ಅಪೇಕ್ಷೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಭಾರತದ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮುಂದಿರಿಸಿಕೊಂಡು ನಾವು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲರಾಗಬೇಕು, ಅದು ನಾವು ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ. ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಗೆ ಪೂರಕವಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ, ನಮ್ಮ ಕಾಲ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮೀಸಲಿಡಬೇಕು.

ಇತರರಿಗೆ ಉಪದೇಶ ಮಾಡುವ ಚಟ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು. ಇದೂ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸರಿಯೇ. ಆದರೆ, ಉಪದೇಶ ಮಾಡುವವರೂ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ತೊಡಗಬೇಕು; ಆಗ ಮಾತ್ರ ಅವರ ಉಪದೇಶ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರೀತು. ನಾವು ಕ್ರಿಯೆಗೆ ತೊಡಗಬೇಕು ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆವು; ಇದನ್ನು ನಾವು ಕಳೆದೆರಡು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದ್ದೇವೆ. ಅಂಥ ಒಂದು ಕ್ರಿಯೆಯೆಂದರೆ, ಭಾರತವು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿಯೂ ಹಿರಿದಾಗಿಯೂ ಬೆಳೆಯಬೇಕೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಜನರಲ್ಲಿ ಜಾಗೃತಿಯನ್ನು ಮೂಡಿಸುವುದು. ಆ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು ನಾವು ದೊಡ್ಡ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನಿಡಬೇಕು. ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಹೆಜ್ಜೆಗಳು ಕೂಡ ಭಾರತವನ್ನು ಹಿರಿದಾಗಿಸಲು ಆವಶ್ಯಕ. ಈ ಮುಖ್ಯ ಸಂದೇಶವನ್ನು ನಾವು ಜನರಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಗಳಾದೆವು. ಜೊತೆಗೆ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮಾಹಿತಿ ಮುನ್ನೋಟ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಪರಿಷತ್ತು (ಟಿಐಎಫ್‌ಎಸಿ) ಕಾರ್ಯತಂಡಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಬಹುಪಾಲು ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಹೊಣೆಯನ್ನು ಅವುಗಳಿಗೆ ಹೊರಿಸಿದೆವು. ಇವು ಅಲ್ಪಾವಧಿ, ಮಧ್ಯಮಾವಧಿ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಾವಧಿಗಳಿಗೆ ಆದರ್ಶಪ್ರಾಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರ್ಯತಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಗಣ್ಯ ತಜ್ಞರು ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅಂಥ ಅನೇಕ ಯೋಜನೆಗಳ ರೂಪಣೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಭಾಗಿಗಳಾಗುವ ಅವಕಾಶ ನಮ್ಮದಾಗಿತ್ತು. ಆ ಕಾರ್ಯತಂಡಗಳ ಮುಖಂಡರಾಗಿಯೋ ಸದಸ್ಯರಾಗಿಯೋ ಪಾಲಿಗೊಳ್ಳಲು ಅನೇಕರ ತಾವಾಗಿ ಮುಂದೆ ಬಂದ ವಿಷಯವೂ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಅದೊಂದು ರೋಚಕ ಅನುಭವ. ನಾವು ಸಂದರ್ಶಿಸಿದ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ, ಅನೇಕ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ತಜ್ಞರೂ ಬಡವರಿಗೆ ನೆರವಾಗಲು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಲಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ತಮ್ಮ ಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು ತ್ಯಾಗ ಮಾಡಿ ಇಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವರನ್ನು ನಾವು 'ಪುಣ್ಯಾತ್ಮ'ರೆನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ನೆರವು ನೀಡುವ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳ ಆಡಳಿತಗಾರರನ್ನೂ ನಾವು ಕಂಡೆವು. ಅವರನ್ನು ನಾವು 'ಪುಣ್ಯಾಧಿಕಾರಿ'ಗಳೆನ್ನಬಹುದು. ಅವರನ್ನು ಕಂಡು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಅವರು ಅನುಭವಿಸಬೇಕಾದ ಕಷ್ಟನಿಷ್ಠುರಗಳನ್ನು ನಾವು ಅರಿತುಕೊಂಡೆವು. ಅವರಿಂದ ನಮಗೆ ಅನೇಕ ಒಳ್ಳೆಯ ಸಲಹೆಗಳು ಬಂದವು. ಈಗ ನಾವು 'ಪುಣ್ಯನೇತಾರ'ರಿಗಾಗಿ ಹುಡುಕುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

'ಪುಣ್ಯಾತ್ಮ' 'ಪುಣ್ಯಾಧಿಕಾರಿ' ಮತ್ತು 'ಪುಣ್ಯನೇತಾರ'ರ ಈ ಸುವರ್ಣ ತ್ರಿಕೋನವು ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತರಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ನಮ್ಮ ಕೆಲಸ. ಇದರಿಂದ ಹುಲ್ಲುಬೇರುಗಳ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸಬಹುದು. ಈ ಕಾರ್ಯಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಟೈಫಾಕ್ ತಂಡಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು ಸೇರಿ ಅನೇಕ ನಿದರ್ಶನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬಹುದು. ಜೊತೆಗೆ, ಒಂಬತ್ತನೆಯ ಯೋಜನೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಧ್ಯೇಯಪೂರಿತ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವಂತೆ ನಾನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ತರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ; ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ಬೇಕಾದ ನೆರವು ನಿಡಲು ನಾವು ತಯಾರಾಗಿದ್ದೇವೆ. ವಾರಾಂತ್ಯ ಮತ್ತು ರಜಾದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕಚೇರಿ ವೇಳೆ ಮುಗಿದ ನಂತರವೂ ನಾವು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಯಶಸ್ವಿಗಳಾಗುತ್ತವೆಂಬ ಭರವಸೆಯೇನೂ ನಮಗಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೇಳೆ ನಮ್ಮ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ನಿಧಾನಗತಿಯಿಂದ ನಮಗೆ ಕೋಪವೂ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಹಲವು ಮಂದಿ ಉತ್ಸಾಹಿಗಳಿರುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಹುಮ್ಮಸ್ಸೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನಮಗೆ ಭರವಸೆಯಿದೆ. ನಮಗೆ ತಿಳಿದ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ವ್ಯಕ್ತಿ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಇತರ ಬಗೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಮಾಡಬಹುದಾದುದರ ಬಗ್ಗೆ ಓದುಗರ ಸಲಹೆಗಳಿಗೆ ಸ್ವಾಗತ.

ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳೇನು ಮಾಡಬಹುದು?

ವೈಯಕ್ತಿಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದರೂ, ಕೈಗಾರಿಕೆ–ಸರ್ಕಾರ–ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿಗಳ ಮತ್ತೊಂದು ಸುವರ್ಣ ತ್ರಿಕೋನವು ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಬುನಾದಿಯಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಾಧಾರಿತ ವ್ಯವಹಾರ

ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತವೆ, ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶ ಸೃಷ್ಟಿ, ಕಾರ್ಯನೀತಿಯ ಮೂಲಕ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ವ್ಯಾಪಾರವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಹಾಯ, ಆ ಮೂಲಕ ಸಂಪದಭಿವೃದ್ಧಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ವಿಶ್ವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಧಿಸುವಂತಾಗಲು ಮತ್ತು ಜನರಿಗೆ ಸಂಪತ್ತು ಹಾಗೂ ಸಮೃದ್ಧಿಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡಲು ಈ ಸುವರ್ಣ ತ್ರಿಕೋನ ವಹಿಸುವ ಪಾತ್ರ ಬಹಳ ಹಿರಿದು.

ಇಷ್ಟನ್ನು ಹೇಳಿದ ಮೇಲೆ, ಕೈಗಾರಿಕೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ವಿಶದಪಡಿಸಬೇಕು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವರ್ಗದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿವೆ. ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಉದ್ದಿಮೆ (ಪಿಎಸ್‌ಯು)ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿಯೂ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಗಟ್ಟಿಯಾದವು. ಆನಂತರ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಉದ್ದಿಮೆ (ಪಿಎಸ್‌ಯು)ಗಳಿವೆ. ಅವು ಕೆಲವು ಉಪಯುಕ್ತ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿವೆ, ಆದರೆ ಅವುಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮೊದಲ ಗುಂಪಿನವುಗಳಷ್ಟು ಬಲಿಷ್ಠವಲ್ಲ. ಅನೇಕ ದೊಡ್ಡ ಖಾಸಗಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲೆ ಕೆಲವು ಕುಟುಂಬ ಒಡೆತನದವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವೃತ್ತಿಪರರಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿರುವ ಪಬ್ಲಿಕ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್ ಕಂಪೆನಿಗಳು. ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದವು, ಕೆಲವು ಹೇಗೋ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವಂಥವು, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ರೋಗಿಷ್ಠವಾದವು. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಅನೇಕ ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪೆನಿ(ಎಂಎನ್‌ಸಿ)ಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳು ಭಾರತೀಯ ಕಾನೂನುಗಳಿಗೊಳಪಟ್ಟಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ವಹಿಸಬೇಕಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಾತ್ರಗಳಿವೆ. ಈಗಿರುವವಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಲಿವೆ. ಈಗ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಕೆಲವು ಮುಚ್ಚಿಹೋಗಲೂಬಹುದು. ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಮೇಲ್ದರ್ಜೆಗೇರಬಹುದು ಕೂಡ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಭಾರತದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಲುದಾರರು ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಆದರೆ ಇವೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಆಕಾಂಕ್ಷೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಪಾತ್ರಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು, ವಿವಿಧ ವರ್ಗದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಯಾವ ಯಾವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಸೂಚಿಸಬಯಸುತ್ತೇವೆ. ಅನೌಪಚಾರಿಕ ರಂಗದಲ್ಲಿನ ತುಂಬ ಚಿಕ್ಕ ಘಟಕಗಳನ್ನೂ ನಾವು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗೃಹಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ಮತ್ತೂ ಕೆಲವು ಏಕವ್ಯಕ್ತಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು.

ಹಲವಾರು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳು ಹೆಮ್ಮೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿವೆ. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶವು ಗುಂಡುಸೂಜಿಗಳನ್ನು ಕೂಡ ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಸಲಕರಣೆಗಳು, ಯಂತ್ರಭಾಗಗಳು, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ಸಲಕೆರಣೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಂತೂ ಕನಸಿನ ಮಾತಾಗಿತ್ತು. ಕೇಂದ್ರ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳು ವಿದೇಶಗಳಿಂದ, ಬಹುಪಾಲು ಹಿಂದಿನ ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದಿಂದ, ಹಾಗೂ ಇತರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ದೇಶಗಳಿಂದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಕೊಂಡುಕೊಂಡು ಭಾರತವನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಭುಪಟದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದವು. ಇಂದು ಅನೇಕ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ವಿಮಾನಗಳನ್ನು, ಅವು ಪರವಾನಗಿ ಪಡೆದ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳಾದರೂ, ನಮ್ಮ ದೇಶ'ದಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಲಘು ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಮೇಲಂತೂ, ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಅದರ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂಬ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಮೂಡಿದೆ. ರಾಡಾರ್‌ಗಳು, ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಅಥವಾ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಯಂತ್ರ ಸಾಧನಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ಇದು ನಿಜ. ಆದರೆ, ಕಳೆದೆರಡು ದಶಕಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳ ದಕ್ಷತೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಉತ್ಪಾದಕತೆಯಲ್ಲಿ, ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ, ನಿರ್ವಹಣ ನಾಯಕತ್ವದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ರಫ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ, ಶೈಥಿಲ್ಯ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಸಮಸ್ಯೆ ಎಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಾವು ಒಂದು ವಿಷವರ್ತುಲದಲ್ಲಿದ್ದೇವೆ, ದುಡಿದು ಕಾಣಿಕೆ ಸಲ್ಲಿಸುವವರನ್ನು ನಾವು ಗುರುತಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಇತಿಮಿತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಒತ್ತು ನೀಡುತ್ತಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿಧಿವಿಧಾನಗಳು ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯ ಎಂಬ ಭಾವನೆಯಿಂದಲೂ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಪೂರ್ಣ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ ದೂರವಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಪಿಎಸ್‌ಯುದ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣಾ ನಿರ್ದೇಶಕರಿಗೆ ಸಚಿವಾಲಯದಿಂದ ತಮಗೆ ಅತಿಯಾದ ಸೂಚನೆಗಳು ಬರುತ್ತಿವೆಯೆಂಬ ಭಾವನೆಯುಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ; ಸಚಿವಾಲಯದ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಯ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲೋಸುಗ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಅತಿಯಾದ ವಿಧಿವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ಹೊರೆಯುಂಟಾಗಿದೆಯೆಂಬ ಭಾವನೆ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಇನ್ನು ಅಧಿಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ರಾಜಕಾರಣಿಗಳಿಗಾದರೋ, ಐದು ವರ್ಷದ ತಮ್ಮ ಪೂರ್ಣ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಬೇಕಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಾರದಂತಹ ಗೊಂದಲವುಂಟಾಗಿದೆಯೆಂದು ಹತಾಶರಾಗುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬಂದಿದೆ. ಈ ವಿಷವರ್ತುಲವನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಈಚೆಗೆ, ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಾದವು. ಈ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಾವು ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತೇವಾದರೂ, ಇವು ಭಾರತದಂತಹ ದೊಡ್ಡ ದೇಶಕ್ಕೆ ತೀರ ಸಣ್ಣವು ಎನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ನಾವು ರತ್ನಗಳನ್ನಾಗಿಸಬೇಕೇ ಹೊರತು ಕೆಲವನ್ನು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ.

ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧಿಕಾರ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವೂ ಬರುತ್ತದೆಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಈಗಿನ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ಕಾನೂನಾತ್ಮಕ, ಆಡಳಿತಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಮಾತ್ರ.

ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳ ನಿರ್ವಾಹಕರು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಮಿಕ ವಿಷಯಗಳ ಹೊಣೆ ಹೊತ್ತವರು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಕಾರ್ಮಿಕ ಮುಖಂಡರು, ತಾವು ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಜಡ್ಡುಗಟ್ಟಿದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಹಬುದು ಅಥವಾ ತಮ್ಮ ದೌರ್ಬಲ್ಯಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ಆ ಮೂಲಕ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಸಾಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ತಮ್ಮ ಶಕಿಯನ್ನು ಧಾರೆ ಎರೆಯುವುದು ಎಂದು ಯೋಚಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಬೇರೊಂದು ಪಿಎಸ್‌ಯು ಸಂಗಡವೋ ಅಥವಾ ಮತ್ತೊಂದು ಕೈಗಾರಿಕೆ ಅಥವಾ ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಅಥವಾ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಅಥವಾ ಎಂಎನ್‌ಸಿಯ ಜೊತೆ ಸೇರಿಯಾದರೂ ತಾವು ಹೇಗೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕರಾಗಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನವರು ಯೋಚಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳು: ಮಾಡಬಹುದಾದುದೇನು?

ಪಿಎಸ್‌ಯು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತರುವುದು ಎಂದು ಜನರು ಯೋಚಿಸುತ್ತಿರುವಾಗಲೇ, ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಸಾಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಾರದು. ಬೇಕಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಕಡೆಗೆ ಕೆಲವು ಮಂದಿ ಧೈರ್ಯವಂತರು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಿ, ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರತಿಪಾದನೆ ಮಾಡುವ ಧೈರ್ಯವನ್ನೂ ತೋರ್ಪಡಿಸಲಿ. ಜೊತೆಗೆ, ಈಗಿನ ಪರಿಮಿತಿಗಳ ನಡುವೆಯೂ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದುದೆಂದರೆ, ಸಮಾನ ಮನಸ್ಕರಾದ ಕೆಲವರು ಭಾರತದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸ್ವಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಕೆಲವು ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಲು ತಾವು ಸಿದ್ಧವೆಂಬುದನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬೇಕು. ಆನಂತರ ಅವರು ಆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಪತ್ತನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಮತ್ತು ಆ ಮೂಲಕ ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಅದನ್ನು ತಲುಪಿಸುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕು. ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುರಿಯತ್ತ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಿಎಸ್‌ಯು ಕೂಡ ಸಾಗಬೇಕು. ಈ ಹಿಂದಿನ ಕೆಲವು ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾದ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರೆ, ಪ್ರತಿ ಪಿಎಸ್‌ಯು ಕೂಡ ಕನಿಷ್ಠ ಐದು ವಿವಿಧ ರಂಗಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದೀತು. ಪ್ರತಿ ಪಿಎಸ್‌ಯು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ರಂಗದ ಒಂದು ಯೋಜನೆಯ ಹೊಣೆ ಹೊರಲಿ ಎಂದು ನಾವು ಸೂಚಿಸಬಯಸುತ್ತೇವೆ. ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯದ ನಿರ್ವಾಹಕರಿಗೂ ಕಾರ್ಮಿಕರಿಗೂ ಮತ್ತು ಸಚಿವಾಲಯದ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೂ ನಾವು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಬಿನ್ನಹವಿದು. ಅವರು ತಮ್ಮಲ್ಲಿಯೇ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದಾದರೆ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಅವರಿಗೇ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಂತರಿಕವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಆರ್ಥಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಿಂದಲೂ ಲಭ್ಯವಾಗಬಹುದು.

ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳು

ಕೇಂದ್ರದ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಹೇಳಿರುವುದನ್ನೇ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿಯೂ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕೇಂದ್ರದ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳಷ್ಟು ದೃಢವಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವುಗಳು ರಾಜ್ಯದ ಜನತೆಯ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿಯೇ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಅನುಕೂಲ ಹೊಂದಿವೆ. ಇದು ಒಂದು ಶಕ್ತಿಯೇ. ಆದರೆ, ಹಿಂದೆ ಕೂಡ, ಸರ್ಕಾರ ಬೆಂಬಲಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಬಳಕೆದಾರರ ಅಥವಾ ಫಲಾನುಭವಿಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರಿಸಿಯೇ ಇಲ್ಲ. ಕಚೇರಿಗಳ ನಾಲ್ಕು ಗೋಡೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಬಂಡಿಗಟ್ಟಲೆ ನಿಯಮಗಳು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಸೂಚಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಧಿವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕೆಲವು ಒಳ್ಳೆಯ ಸಲಹೆಗಳು ಬರಬಹುದು, ಆದರೆ ಎಷ್ಟೋ ವೇಳೆ ಅವು ವಾಸ್ತವಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಜನಸಂಪರ್ಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಬಹುಪಾಲು ವಿಧಿಗಳಾಗಿಬಿಟ್ಟಿವೆ. ಒಂದರ್ಥದಲ್ಲಿ, 'ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸುವ' ಹೊಸ ಕಲ್ಪನೆಗಳು ಎಂದರೆ, ಜನರು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ, ಅವರಿಗೆ ಬೇಕಾದುದೇನು, ಅವರು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವುದೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು. ವಿಸ್ತರಣಾ ಸೇವೆಗಳು ಮತ್ತು ತಾವೇ ಅಥವಾ ಇತರರು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಮಾರಾಟಾನಂತರ ಸೇವೆಗಳನ್ನೊದಗಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ, ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳಿಗೆ ಇದನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದು ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯ. ಅಂದರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ತಮ್ಮ ನಡವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವೈಖರಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು, ರಾಜ್ಯ, ರಾಜ್ಯದ ಹೊರಗೆ, ಅಷ್ಟೇಕೆ,

ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯುಕ್ತ ಆರ್ಥಿಕ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ನಿಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವರ್ತಕರ ಜೊತೆ ಸಂಪರ್ಕಜಾಲವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇಷ್ಟಾದರೆ, ಅದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯುವವರು ಹಲವಾರು ಮಂದಿಯಿರುತ್ತಾರೆ. ಜೊತೆಗೆ, ರಾಜ್ಯದೊಳಗೇ ಅನೇಕ ಮಂದಿಗೆ ಉದ್ಯೋಗಗಳನ್ನೊದಗಿಸಬಹುದು.

ಆದರೆ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳು ತಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳು, ಕೇಂದ್ರ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳಂತೆಯೋ ಕೆಲವು ಖಾಸಗಿ ಕಂಪೆನಿಗಳಂತೆಯೋ ವಿಶ್ವಮಟ್ಟದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಬಹುದು. ಸಮಯಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳು ಈ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಬೇಕು, ಎದುರಾಗಬಹುದಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಹೆದರಬಾರದು.

ಕೇಂದ್ರದ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳು ಪ್ರಮುಖ ವಲಯದ ಒಂದು ಯೋಜನೆಯನ್ನಾರೂ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ನಾವು ಸಲಹೆಯಿತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾರ್ಥಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ, ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳು ಒಂದು ಗುಂಪಾಗಿ ಪ್ರಮುಖ ವಲಯದ ಒಂದು ಯೋಜನೆಯನ್ನಾದರೂ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಹುದು. ಇದರಿಂದ ಜೊತೆಗೂಡಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶವಾಗುವುದು. ಅಂತಹ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳು ಮುಂದಿರಿಸುವ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಗಳು ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಉತ್ಸಾಹವನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತವೆ; ಕೆಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಿರುತ್ಸಾಹ ಕಾಣುವುದೂ ಸಾಧ್ಯವೆನ್ನಿ. ಆದರೆ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಬೇಕು. ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ, ಇಂತಹ ಹಲವಾರು ಸಾವಿರ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶಗಳಿರುತ್ತದೆ.

ಭಾರಿ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು

ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಪೂರ್ವದಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲವು ಖಾಸಗಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿವೆ. ಯೋಜನಾಬದ್ಧ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿತ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮಿತಿಗಳಿದ್ದರೂ, ಖಾಸಗಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಎಲ್ಲ ರಂಗಗಳಲ್ಲೂ ವಿಸ್ತಾರಗೊಂಡಿವೆ. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ರಂಗದಂತೆಯೇ ಅದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಆಮದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿತ್ತು, ಆದರೆ ಕೆಲವು ಕಂಪೆನಿಗಳು ಅದರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಪಾಲನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡದ್ದಲ್ಲದೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಿನ ಹೊಸತನವನ್ನೂ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿವೆ. ಕೆಲವಂತೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ದಾಪುಗಾಲು ಹಾಕಿ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪಿವೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ, ಖಾಸಗಿ ರಂಗದ ಸ್ವರೂಪದಿಂದಾಗಿಯೇ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗಿನ ನಮ್ಯತೆಯಿದೆ; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ನಿರ್ವಹಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿವೆ. ಕೆಲವು ಖಾಸಗಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ತಮ್ಮ ನೌಕರರ ಕೌಶಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ತರಬೇತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿವೆ.

ಈಚೆಗೆ, ೧೯೯೧ರಿಂದ ಆರಂಭಗೊಂಡ ಉದಾರೀಕರಣದ ನಂತರ, ಭಾರತೀಯ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಖಾಸಗಿ ರಂಗವು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸತೊಡಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಗ್ರಾಹಕರಲ್ಲದೆ, ಮೂಲಸೌಕರ್ಯ ಮತ್ತು ಕೌಶಲ ರಂಗಗಳೂ ಗುರುತಿಸಿವೆ. ಮುಂಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಇವುಗಳು ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಪಾತ್ರವಂತೂ ತುಂಬ ಬಹತ್ವದ್ದು. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ರಂಗದ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿರುವಂತಹ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಹಾಗೂ ಸಾಂಸ್ಥಿಕ ಮಿತಿಗಳು ಇಲ್ಲದಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ರಂಗದ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವರೆಂದು ನಾವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ. ಮಧ್ಯಮ ಮತ್ತು ಖಾಸಗಿ ರಂಗದ ದೊಡ್ಡ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಸಾಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಕ್ಷೇತ್ರದ ಒಂದು ಬೃಹತ್ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. ಅದು ಕೃಷಿ, ಕೃಷಿಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆ, ಆರೋಗ್ಯ, ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಅಥವಾ ಭಾರತ್ತನ್ನು ವಿಶ್ವಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸದೃಢವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಯಾ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮುಖ್ಯವೆಂದು ತಮಗೆ ತೋರುವುದೋ ಅಂಥದನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಬಹುಪಾಲು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪರವಾನಗಿ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ರದ್ದುಮಾಡಿರುವುದಿಂದಾಗಿ, ಅವರಿಗೆ ಆಯ್ಕೆಯ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ನಮ್ಮ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ ವಶಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಥವಾ ಪರಿಸರ ಇಲಾಖೆಯಿಂದ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಪಡಯುವುದು ಅಥವಾ ಅಂತಹ ಇತರ ಮಿತಿಗಳು ಇರುವ ವಿಷಯವೂ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಕಾಲಾವಕಾಶ ಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಅವರು ಹಿಂಜರಿಯಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ, ಅದೂ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಯೋಜನೆಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ. ಭಾರತವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಅವರು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಪಡೆಯಲು ಅವರು ಶೀಘ್ರ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಿ. ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವುದಕ್ಕೋ ಅಥವಾ ಬೇರಾವುದೇ ಪುಸ್ತಕ ಅಥವಾ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವುದಕ್ಕೋ ಅವರು ಸೀಮಿತಗೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದೂ ನಾವು ಸೂಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಗಳು ನಡೆಯಬೇಕೆಂದು ನಾವು ಬಯಸುವುದರಿಂದ, ಅವರು ಭಾರತದ ಅಥವಾ ಆವಶ್ಯಕವಾದರೆ, ಕೆಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ವಿದೇಶದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ನೇರ ನೆರವು ಪಡೆದು ತ್ವರಿತ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವುಗಳು ಒಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು: ವಿದೇಶಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದೊಂದಿಗೆ ಹೊರಟು ಅಲ್ಲಿಯೇ ನಿಲ್ಲಬಾರದು. ಅಥವಾ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸುಧಾರಣೆ ಅಥವಾ ಲಾಭಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ತೃಪ್ತಿ ಹೊಂದಬಾರದು. ಅವರ ಕನಸು ವಿಶ್ವಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬುದಾಗಿರಬೇಕು. ಜೊತೆಗೆ ಆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳನ್ನೂ ಅನುಕೂಲವನ್ನೂ ಒದಗಿಸುವ ದಿಸೆಯತ್ತ ಸಾಗಬೇಕು. ಮೇಲು ಸ್ತರದ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರತಿ ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮಿಯೂ, ಇತರರು ಮಾಡಲಿ ಬಿಡಲಿ ತಾವಂತೂ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತೇವೆಂಬ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರೆ, ಅವರು ಭಾರತಕ್ಕೂ ಭಾರತೀಯರಿಗೂ ದೊಡ್ಡ ಸೇವೆಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸುವಂತಾಗುತ್ತದೆಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ, ಆದರೆ ಇದು ಲಾಭವಿಲ್ಲದ ಸೇವೆಯಲ್ಲ. ಅವರ ವ್ಯಾಪಾರ ಕುದುರಿ ಮುಂದೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಲಾಭ ದೊರೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಮ್ಮ ಮನವಿಯೆಂದರೆ, ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಯೋಜನೆಯನ್ನಾದರೂ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಸಾಕಾರಕ್ಕೆ ಶ್ರಮಿಸಲಿ ಎಂಬುದು; ಇದು ಅವರ ಎಂದಿನ ವಹಿವಾಟು ಮತ್ತು ವಿಸ್ತರಣಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಜೊತೆಗೆ ನಡೆಯಬೇಕು. ಕೆಲವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಯೋಜನೆಗಳು ಹಳೆಯವಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟಿರುವಂತೆ ತೋರಬಹುದು. ಅಂಥವು ಕೆಲವು ಇರಬಹುದು, ಅಷ್ಟೆ. ಆದರೆ ಖಾಸಗಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಯೊಂದು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ರ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ಮಹತ್ವ ನೀಡಿದೆ ಎಂಬುದೇ ಇತರರಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಯೋಜನೆ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಯಶಸ್ಸಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದದ್ದು ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ; ವಿದ್ಯುತ್, ಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಇಂಥವು. ಬಿಡಿಯಾದ ಅಥವಾ ಒಕ್ಕೂಟದ ಭಾಗವಾದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ಅದರಲ್ಲೂ ಖಾಸಗಿ ರಂಗದವು, ಇದನ್ನು ವ್ಯವಹಾರದೊಡನೆ ಸೇರಿದ ಒಂದು ಧ್ಯೇಯವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ, ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿಪುಲ ಅವಕಾಶಗಳಿವೆ.

ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು

ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಪಾಲು ೪೦% ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು. ೩೦% ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ರಫ್ತು ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಂದಲೇ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದು ನಮ್ಮ ಜನರಿಗೆ ಉದ್ಯೋಗಗಳನ್ನು ನಿಡುವ ದೊಡ್ಡ ಆಕರ. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಹದಿನೈದು ದಶಲಕ್ಷ ಜನ ನೇರ ಉದ್ಯೋಗದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಇವು, ಎಷ್ಟೋ ವೇಳೆ ಅವುಗಳ ಲಾಭಾಂಶ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದರೂ, ಆಮದಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ತಗ್ಗಿಸಿವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಪಾಲು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಲಿಷ್ಠತೆಯನ್ನು ಪಡೆದವಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಹಿಂದೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹದಾಯಕವಾಗಿರದಿದ್ದ ವಾತಾವರಣ. ಆದರೆ ನಾವು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವುದು ಬಿಡುವುದು ಅವುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ ಎಂದು ಸುಮ್ಮನೆ ಕೂಡಬಾರದು. ಅಸಮರ್ಥವಾದವನ್ನು ಸಲಹಬೇಕೆಂದೇನೂ ನಾವು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಅವರಿಗೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ನೀಡಬೇಕು; ಏಕೆಂದರೆ, ಹಿಂದೆ ನಾವು ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ಧೋರಣೆ ತಾಳಿರಲಿಲ್ಲವಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಬಹುಮಂದಿ ಸರಳವಾದ ದಾರಿ ತುಳಿದರು. ಈಗ ಅದು ಸಮಂಜಸವಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಇವು ತಮಗೆ ಯಾವುದು ಸೂಕ್ತ ಎಂದು ಹೊಸತರ ಕಡೆ ಗಮನ ನೀಡಬೇಕು ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ಸಲಹೆ. ಅದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ನೆರವು ಒದಗಿಸಲು ಅನೇಕ ಸರ್ಕಾರಿ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಘಟನೆಗಳ ಯೋಜನೆಗಳಿವೆ.

ಅಂತಹ ಒಂದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಂಡಳಿಯ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಪ್ರಗತಿ. ಜೊತೆಗೆ, ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಈಗ ಹತ್ತಿರದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವನ್ನೋ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನೋ ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಅವುಗಳ ಬಾಗಿಲು ಬಡಿದು ಸಲಹೆ ಸಹಕಾರಳಿಗಾಗಿ ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕೆಲವು ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳೂ ಸಹಕರಿಸಲು ನಿರಾಕರಿಸಬಹುದು, ಕೆಲವು ದುಬಾರಿ ಶುಲ್ಕ ವಿಧಿಸಬಹುದು, ಕೆಲವು ಹ್ಞೂಂ ಅಂದು ಏನೂ ಮಾಡದಿರಬಹುದು. ಇವುಗಳಿಂದ ಕುಗ್ಗಬಾರದು, ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಮುಮದುವರಿಸಿದರೆ, ಕೆಲವರಿಂದ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ದೊರಕೀತು. ಕೆಲವು ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳೂ ಈಗ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿವೆ.

ಕೆಲವು ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ ಎಂಬುದು ನಿಜ. ತಮ್ಮ ಉತ್ಪಾದನಾ ವಿಧಾನವನ್ನೇ ಬದಲಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು. ತೀರ ಅಸಮರ್ಥವಾದವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಆಲೋಚಿಸಬಹುದು. ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ

ರಂಗದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನೂ, ಉದ್ಯೋಗಿಯಾಗಿರಲಿ ಒಡೆಯನಾಗಿರಲಿ, ತಮ್ಮ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಉನ್ನತಿಗೇರಬೇಕಾದರೆ ಒಂದು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕವೆಂಬುದನ್ನು, ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಮತ್ತು ಹೊಸತನ್ನು ಕಂಡು ಬಲಿಷ್ಠಗೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಮನಗಾಣಲಿ. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ೧೦% ನಷ್ಟು ಯಶಸ್ವಿಯಾದರೂ, ಅದು ದೊಡ್ಡ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನೇ ತಂದೀತು. ಈ ಮಧ್ಯೆ, ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಗೆ ತೇಜಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆಂದು ನಮಗನ್ನಿಸುತ್ತದೆ; ಇದು ಉಳಿದ ೯೦% ಮಂದಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ, ಹೊಸ ಸಾಹಸಗಳಿಗೆ ಕೈಹಾಕಿರೆಂದು ನಾವು ಯುವಜನತೆಗೆ ಮನವಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಾಂಶಗಳು ದೇಶಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಹುಮ್ಮಸ್ಸನ್ನು ತಂದಿವೆ. ಮುಂದೆ ಸುಲಭ ವಿಧಿವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ ಬಂಡವಾಳ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಂಕ್ ಸಾಲಗಳು ದೊರೆತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುವ ಸೂಚನೆಗಳಿವೆ. ಯುವಕರು ಈ ಹೊಸ ರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಲಿ. ಒಮ್ಮೆ ಅವರು ಲಾಭ ಮಾಡತೊಡಗಿದರೆ, ಇತರ ವ್ಯವಹಾರಗಳಿಗೂ ಅವರು ಕೈಹಾಕಬಹುದು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ವರ್ಗದ ಸಣ್ಣ ಉದ್ದಿಮೆದಾರರು ಹೊರಹೊಮ್ಮಲಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ನಂಬಿಕೆ.

ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಎಂದಾಕ್ಷಣ ಅವು ನಮ್ಮತನವನ್ನು ಬಿಡಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ. ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವ ಅನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿಯೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿಯೂ ಇವೆ. ಕೆಲವೇಳೆ ಅವುಗಳ ಇರುವಿಕೆಯೇ ನಮಗೆ ಅರಿವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಹೊಸತನ್ನು ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನೂ ನಾವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಮತ್ತು ಅವು ಆದಷ್ಟೂ ಜನರನ್ನು ತಲುಪುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಬೇಕು. ನಮ್ಮಲ್ಲಿನ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಇತರರಿಗೆ ಹೇಳುವ ಕೆಲಸ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಂದಲೇ ಆಗಬೇಕು ಶ್ರೀ ಸತ್ಯಸಾಯಿ ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣ ವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕುಲಪತಿಗಳಾದ ಡಾ. ಜಿ. ವೆಂಕಟರಾಮನ್ ಅವರು ನಿಡಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನೇ ನಾವು ನೊಡಬಹುದು. ಡಿಆರ್‌ಡಿಒಗೆ ಸೂಪರ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾರುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವ ಹುನ್ನಾರವನ್ನು ಒಡೆದ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅವರು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದ್ದರು. ರಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಯಂತ್ರಾಂಶ (ಹಾರ್ಡ್‌ವೇರ್)ವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಅನುರಾಗ್ ಈಗ ನಮ್ಮ ಬಳಿ ಇದೆ. ವೈ.ಎಸ್. ರಾಜನ್ ಅವರಿಗೆ ಬರೆದ ತಮ್ಮ ಒಂದು ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ಅವರು, "ನಾನು ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ಎದುರಿಸಿದ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯೆಂದರೆ, ಯಾವುದು ಎಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಮಾಹಿತಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಅಲ್ಯೂಮಿನೀಕೃತ ನೈಲಾನ್ (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಜರಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗೆಂದು ತಯಾರಿಸಿ ಸೀರೆ ಮಾಡುವವರಿಗೆ ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತಿರುವ) ಶೈತ್ಯಜನಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕಿರಣರಕ್ಷಕಗಳಾಗಿ ಬಳಸಲು ತುಂಬ ಉಪಯುಕ್ತವಾದುದು. ಆ ವಸ್ತುವನ್ನು ನಾವು ಟ್ರಾಂಬೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಜಾಗವನ್ನು ಅಹಮದಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಂಡುಕೊಂಡೆವು, ನಮಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟನ್ನು ಅಲ್ಲಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಂಡೆವು. ಹಾಗೆಯೇ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕವಾದ ಅಂಟು ಆವಶ್ಯಕವಾಗಬಹುದು. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ನಾನು ಅದು ದೊರೆಯುವ ಒಂದು ಜಾಗಕ್ಕೆ ಹೋದೆ. ಇದೂ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿಯೇ ನಡೆದದ್ದು. ಡೆಹರಾಡೂನ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಈ ಅಂಟು ಬೇಕಾಯಿತು ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ; ಅದನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬ ವಿಷಯವೇ ಅವರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಒಂದು ಕಂಪೆನಿ ಬಾಸ್ಟನ್‌ನಲ್ಲಿರುವುದು ಅವರಿಗೆ ಗೊತ್ತು; ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವಂತಹ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಒಂದು ನಿರ್ದೇಶಿಕೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಬಳಸುವ ಬಿಡಿ ಘಟಕಗಳ ಕುರಿತು ಇದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಇದನ್ನು ಅಂತಜಾಲದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಚಾರಗೊಳಿಸಿದರೆ ಅದರಿಂದ ಅನೇಕರಿಗೆ ತುಂಬ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ."

ಜಿ, ವೆಂಕಟರಾಮನ್ ಅವರು ಇಂತಹ ಸಾವಿರಾರು ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿರಬಹುದೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಂತಹವನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅವುಗಳೂ ತಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಲಿ.

ಪುಟ್ಟ ರಂಗಗಳು

ಸಣ್ಣ ಉದ್ಯಮರಂಗದ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಪುಟ್ಟ ರಂಗದ ಮೇಲೂ ಆಗಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ದೇಶವೊಂದರ ಬಳಕೆಯ ರೀತಿ ಮತ್ತು ಬೇಡಿಕೆಗಳೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಪುಟ್ಟ ರಂಗಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಕವೂ ಆಗಬಹುದು, ಹಾಗೆಯೇ ಕೆಲವು ಅನನುಕೂಲಗಳೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಪುಟ್ಟ ರಂಗಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಪಾಡಿಗೇ ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುವಂತಿಲ್ಲ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೇ ಸರ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಸಮಾಜಗಳ ಮಧ್ಯಪ್ರವೇಶ ಅಗತ್ಯವಾಗುವುದು. ಈ ಪ್ರಮುಖ ರಂಗಕ್ಕೆ ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಹಾಗೂ ಸರ್ಕಾರದ, ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲದೆ, ಆಡಳಿತಾತ್ಮಕವೂ ಆದ ನೆರವು ತುಂಬ

ಮುಖ್ಯ. ಈ ನೆರವಿನ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಕೇವಲ ಅವುಗಳ ಉಳಿವಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಲ್ಲ, ಅವು ಹೊಸ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೂ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದುದು ಮಾರಾಟ ಕೌಶಲಗಳು. ಇದು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ವಿಷಯ. ಈ ಕುರಿತು ಸರ್ಕಾರ ಒಂದು ಕಾರ್ಯನೀತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕು. ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವ ಪುಟ್ಟ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಖಾಸಗಿ ರಂಗವು ವಶಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಖಚಿತಗೊಳಿಸುವ ಮತ್ತು ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವ ಕಡೆ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕು. ಮುಂಬರುವ ತಿಂಗಳುಗಳು ಹಾಗೂ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಇಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ತೊಡಕುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸುತ್ತೇವೆ; ಏಕೆಂದರೆ ಈ ರಂಗದ ಜನರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ದೇಶದ ಅನೇಖ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೆ ತರುವ ಇರಾದೆ ನಮ್ಮದು. ಅವುಗಳ ಕಡೆ ಲಕ್ಷ್ಯ ಹರಿಸದಿದ್ದರೆ, ಭಾರತ ಬೆಳೆದಷ್ಟೂ ಅವು ಬಡತನದತ್ತ ಸಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಜೀವನದ ಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೆಲ ಕಾಲ ಅನುಭವಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಬಡತನದಲ್ಲಿ ಬೀಳುವುದು ಸಂಕಟಕರ. ಈ ಪುಟ್ಟ ಕೈಗಾರಿಕಾ ರಂಗವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹಳ್ಳಿಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಬಹುದು.

ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ವಿದೇಶಿ ಘಟಕಗಳು

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಸಂಪದ್ಭರಿತ ಪರಂಪರೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಭಾರತದ ನಮ್ಮ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ಪರಜನಭೀತಿಯದಲ್ಲ. ಭಾರತದ ಸ್ವಂತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು 'ಭಾರತದ ತಯಾರಿಕೆ' ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಒತ್ತು ನೀಡಿದರೂ, ಅದು ನಮ್ಮ ಜನಗಳಿಗೆ ಉದ್ಯೋಗ ಕಲ್ಪಿಸುವುದಕ್ಕೆ, ಅವರಿಗೆ ಸಮೃದ್ಧಿಯನ್ನು ತರುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಅದು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಉಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೇ ಆಗಿದೆ. ಹಿಂದೆ ಅನೇಕ ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಂದವು ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿನ ಏಳಿಗೆಗ ತಮ್ಮದೇ ಕಾಣಿಕೆಯನ್ನು ನೀಡಿದವು. ಈಗಲೂ ಅನೇಕವು ಬರುತ್ತಿವೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವಕ್ಕೆ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಸಂಬಂಧದ ಆಸೆಯೂ ಇದೆ. ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, 'ಹೇರು'ವ 'ನಿರ್ಬಂಧ'ಗಳು ಕೂಡ ಭಾರತದೊಡನೆ ಯಾವ ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪೆನಿಗಳು ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಬಯಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ! ಭಾರತಕ್ಕೆ ಕಾಲಮಿತಿಯಿಲ್ಲದ ನೇರ ವಿದೇಶಿ ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಆವಶ್ಯಕ. ಇನ್ನು ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಅದ್ಭುತವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ ಕಂಪೆನಿಗಳೂ ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಹಿವಾಟು ನಡೆಸುತ್ತ ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪೆನಿಗಳಾಗಬಹುದು. ಇವುಗಳು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಿಶಿಷ್ಟ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಮಾರುವುದಲ್ಲದೆ ಅವನ್ನೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನೂ ರಫ್ತುಮಾಡಬಹುದು. ೨೦೨೦ ರನಂತರವೂ, ಭಾರತಕ್ಕೆ ವಿದೇಶಿ ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ವ್ಯಾಪಾರಿಗೆ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲವೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದೃಢವೂ ಆದ ಭಾರತದಂತಹ ನೂರು ಕೋಟಿ ಏಳಿಗೆಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯುಳ್ಳ ದೇಶವು ಆದರ್ಶ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ವಿದೇಶಿ ಸಂಶೋಧಕರೂ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನೋ ಸಹಭಾಗಿಗಳನ್ನೋ ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬರುವವರೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷೆ.

ಎಂಎನ್‌ಸಿ ಮತ್ತು ವಿದೇಶಿ ಘಟಕಗಳ ಮುಂದಿರುವ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಭಾರತದ ಹಿತಾಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಧ್ಯೇಯಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಅನುಕೂಲಕರ ವಾತಾವರಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡಬೇಕಾದರೆ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಲನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಮತ್ತು ಪ್ರಗತಿಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುವ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಅವುಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅವಕ್ಕೆ ಇರುವ ಸಮರ್ಥ ಪ್ರಚಾರ ಸೌಲಭ್ಯದಿಂದ ಭಾರತದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸಬಹುದು. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತರಾಗಲು, ಅವರು ಅನೇಕ ಭಾರತದ ತಂಡಗಳೊಡನೆ, ಅವರ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಅರಿಯಲು, ಸಂವಾದ ನಡೆಸಬೇಕು. ವಿದೇಶಿ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವುದು ವ್ಯಾಪಾರೋದ್ದೇಶದಿಂದ, ಲಾಭ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು, ಆದರೆ ಅವುಗಳು ಭಾರತವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದರ ಸಲುವಾಗಿ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿನ ಜನತೆ ಅನ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ನೆರವಿಲ್ಲದೆ ತಮ್ಮ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ವಾತಾವರಣ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ತಮ್ಮ ವ್ಯವಹಾರದ ೧೦% ನ್ನು ಮೀಸಲಿರಿಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಅವರ ವ್ಯಾಪಾರಗಾತ್ರವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಯೋಚಿಸುವುದು ಕೇವಲ ಭ್ರಮೆಯೇ? ಶಕ್ತರಾದವರು ಅಶಕ್ತರನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತಾರೆಯೇ ಅಥವಾ ತಮಗೆ ಸಮಾನರಾದ ಶಕ್ತರನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತಾರೆಯೇ? ಈಗ ಭಾರತದ ಸಹಭಾಗಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರುವವರಿಗೆ ಖಂಡಿತ ಲಾಭವಿದೆ. ಈಗ ಇರುವ ಮತ್ತು ಮುಂದೆ ಬರಲಿರುವ ವಿದೇಶಿ ಮತ್ತು ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಘಟಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಯಿಷ್ಟು. ಅವರಿಗೆ ಆಲೋಚನಾ ಶಕ್ತಿಯಿದೆ. ಅವರು ಕಾರ್ಯೋದ್ಯುಕ್ತರಾಗಲು ತೊಡಗುವರೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ಆಸೆ. ಕೆಲವು ವಿದೇಶಗಳು ಹಾಕುವ ನಿರ್ಬಂಧಗಳು ವಿಶ್ವಗ್ರಾಮ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾದುದು. ವಿಶ್ವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ; ಇದರಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತರಾದವರು ಅಂತಹ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಭಟಿಸಬೇಕು.

ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು

ದೇಶವು ತನ್ನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹಾಗೂ ವಿದ್ವಾಂಸರ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಮ್ಮೆ ತಾಳಿದೆ; ಆದರೆ ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ತಮ್ಮ ಬಗ್ಗೆ ದೇಶವು ಕಿಂಚಿತ್ತಾದರೂ ಗಮನಿಸುವುದೇ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಅನುಮಾನ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ಪ್ರತಿಭಾಶಾಲಿಗಳು ಜೀವನೋಪಾಯವನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ವಿದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದರೆ, ಅವರು ನೀಡುವ ಉತ್ತರವೆಂದರೆ, ದೇಶವು ಬುದ್ಧಿವಂತರು ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಭಾವಂತರ ಬಗ್ಗೆ ಚಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದು. ಅವರು ಹೇಳುವುದರಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸತ್ಯವಿದೆ. ಆದರೂ, ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಪೂರ್ವ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಸರ್ಕಾರವು ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವಿತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದು ನಿಜ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಾಗೂ ವಿದ್ವಾಂಸರುಗಳು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಗೌರವಕ್ಕೆ ಪಾತ್ರರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ನಾವು ನಿರ್ಮಿಸಿರುವ ಶಿಕ್ಷಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ದೇಶದಲ್ಲಿನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳು ಅಥವಾ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಅವಕಾಶಗಳು ಮಿತವಾದವೆಂಬುದು ನಿಜವಾದರೂ, ಸಾಧನೆಯು ಗಣನೀಯವಾದುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಾಗೂ ವಿದ್ವಾಂಸರುಗಳು ತಮ್ಮ ನಿರಾಶೆಯನ್ನು ಬಿಡಬೇಕೆಂದು ನಾವು ಬಿನ್ನವಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ನಿರಾಶೆ ಮತ್ತು ಸಿನಿಕತನಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಕಾರಣಗಳೂ ಇವೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖಕರಿಬ್ಬರೂ ಅವರ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದವರೇ. ಅವರು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಅರಿವು ನಮಗಿದೆ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಯುವಕರು ಮತ್ತು ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅಧಿಕಾರಹುದ್ದೆಯನ್ನು ಪಡೆಯದಿದ್ದವರು, ಅಂದರೆ ಮಧ್ಯಮ ಮತ್ತು ಕೆಳ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿರುವವರು. ದಯವಿಟ್ಟು ವಿಶಾಲವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿ ಎಂದು ನಾವು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ; ಅವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಉನ್ನತಿಕೆ ಎಂದರೆ ಏನು ಎಂಬುದೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾತ್ರವೇ ಹೊಸ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಉದಿಸುತ್ತವೆಂಬುದೂ ಅರ್ಥವಾಗುವುದು. ಸ್ಫೋಟಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಜ್ಞಾನದ ನೆಲೆಯನ್ನು ಅವರು ಮಾತ್ರವೇ ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯ.

ಕೆಲವು ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಪ್ರಕಾರ, ಹೊಸ ಸಹಸ್ರಮಾನದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನನೆಲೆಯು ಪ್ರತಿ ಕಾಲು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಎರಡರಷ್ಟಾಗುತ್ತದಂತೆ! ಹೀಗಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿದ್ವಾಂಸರುಗಳು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತಿತರರನ್ನು ನಾವು ಪ್ರಾರ್ಥಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೇನೆಂದರೆ, ನಮ್ಮದರಂತಹ ಬಡ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ವಿಶ್ವದರ್ಜೆಯ ಜ್ಞಾನ ಸಿಕ್ಕುವ ಹಾಗಾಗಿದೆಯಲ್ಲ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿ ಎಂದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ದಿನನಿತ್ಯ ಎದುರಿಸುವ ಅನೇಕ ಮಿತಿಗಳ ನಡುವೆಯೂ ಭಾರತವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಸವಾಲನ್ನು ಅವರು ಸ್ವೀಕರಿಸಬೇಕು. ಏನು ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯ ಹೇಳುತ್ತ, ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದು ಜನರನ್ನು ಹುರಿದುಂಬಿಸುತ್ತ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾವು ಸಹಾಯಕರಾಗಬಹುದೆಂದು ಹೇಳುತ್ತ, ವೇಗವಾಗಿ ಸಾಗುವ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಕಷ್ಟಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಮದು ಸರ್ಕಾರಿ ಆಡಳಿತಗಾರರಿಗೂ ಇತರರಿಗೂ ಧೈರ್ಯ ಹೇಳುತ್ತ ಈ ಚಳವಳಿಯನ್ನು ಅವರು ಮುನ್ನಡೆಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಮಾನವಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದವರು, ದೇಶದ ಹೊಸ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಮಹತ್ವ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜನರಿಗೆ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಕೊಡುವ ವಾಹಕಗಳಾಗಬೇಕು. ನಾನಾ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲರಾಗಲು ನಮಗೆ ವಿಪುಲ ಅವಕಾಶಗಳಿವೆ. ನಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉದಾರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಅಧಿಕಾರ ಹಸ್ತಾಂತರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಅದು ಬೇರುಬಿಡುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದೇನೂ ನಾವು ಸೂಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತಹ ಉದಾರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಅಧಿಕಾರ ಹಸ್ತಾಂತರಗಳನ್ನು ನಾವೆಲ್ಲ ಬೆಂಬಲಿಸಬೇಕಾದರೂ, ನಾವು ಕೆಲವು ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸ್ಥಾಪಿತವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಂಡಳಿಯನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಾಣಿಜ್ಯೀಕರಣವನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರತಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ತಂಡವೂ ಒಂದೊಂದು ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ನಾವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ. ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೂ ಸ್ಥಳೀಯ ಆಡಳಿತಗಾರರಿಗೂ ತಕ್ಷಣದ ಫಲಿತಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು, ಅವರೇನೂ ದೆಹಲಿಯಿಂದಲೋ ಮತ್ತೆಲ್ಲಿಂದಲೋ ಯೋಜನೆಯ ಅನುಮತಿಗಾಗಿ ಕಾಯಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲಿ. ಉತ್ತಮವಾದ ಯಶಸ್ಸು ದೊರೆಯುವುದೆಂಬ ವಿಶ್ವಾಸವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗಿದ್ದರೆ, ಯಶ್ಸು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಒಳ್ಳೆಯ ಸಾಮಾಜಿಕ-ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳುಳ್ಳ ಯಶಸ್ಸು ದೊರೆತರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಅದರ ಶ್ರೇಯಸ್ಸು ತನಗೇ ಸೇರಲೆಂದು ಬಯಸುತ್ತಾನೆ. ಯಶಸ್ಸಿಗೆ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಪೋಷಕರು!

ಸರ್ಕಾರದ ಪಾತ್ರ

ನಮ್ಮ ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಚಿವಾಲಯಗಳೂ ಇಲಾಖೆಗಳೂ ಇವೆ, ಅನೇಕ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿನಿಧಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿವೆ. ಯಾವುದೇ ಆಧುನಿಕ ದೇಶದಲ್ಲಿ, ಸರ್ಕಾರವು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕೆಲಸವೆಂದರೆ ಸೂಕ್ತ ವಾತಾವರಣ ನಿರ್ಮಾಣ, ಕಾನೂನು ಸುವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಪಾಲನೆ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಹಿತದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು. ಆದರೆ ಸರ್ಕಾರದ ಪಾತ್ರ ಅತಿಯಾಯಿತು ಎಂದು ಜನರು ಸರಿಯಾಗಿಯೇ ಭಾವಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಜೊತೆಗೆ, ಬಹುಪಾಲು ಸರ್ಕಾರಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯು ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ; ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ತಾವಿರುವುದು ಆಳಲೇ ವಿನಾ ಸೇವೆ ಮಾಡಲು ಅಲ್ಲ ಎಂದು ಅವು ಭಾವಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಅಪವಾದಗಳೂ ಇರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸರ್ಕಾರೀ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದೇ ಭಾವನೆಯಿದೆ. ತೊಂದರೆ ನೀಡುವ ಅನೇಕ ಮಿತಿಗಳು ಅವರನ್ನು ಕಾಡುತ್ತವೆ. ನಾವು ಮಾಡಬೇಕಾದ್ದೇನು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸಲಿದ್ದೇವೆ. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಸರ್ಕಾರವನ್ನು ಇಡಿಯಾಗಿ ಪರಿಭಾವಿಸಬೇಕು. ಈ ದೇಶವನ್ನೂ ಇಡಿಯಾಗಿ ಪರಿಭಾವಿಸಬೇಕಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಸರ್ಕಾರವು ಒಂದು ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾದರೂ, ಅದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಇಲಾಖೆಗಳಿವೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಳ ವಿಂಗಡಣೆಗಳಿವೆ, ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಅಧಿಕಾರಿಗಳೂ ನೌಕರರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳಿರುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಯೋಜನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿವೆ; ಆದರೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ವಿಳಂಬದ ಸಾಧನಗಳನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸರ್ಕಾರ ಎಂದರೆ ರಾಜಕೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೂ ಒಳಪಟ್ಟುದಲ್ಲವೇ? ಕಳೆದ ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸರ್ಕಾರವನ್ನೇ ಆಧರಿಸಿತ್ತು. ಅದೇ ದೇಶದ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ದೌರ್ಬಲ್ಯ. ಸರ್ಕಾರ ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡಿತು, ಆದರೆ ದೇಶದ ಯೋಜನಾಬದ್ಧವೂ ನಿಯಂತ್ರಿತವೂ ಆದ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದಾಗಿ, ಅದು ಇತರರ ಉಮೇದಿಗೆ ಧಕ್ಕೆಯುಂಟುಮಾಡಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಸರ್ಕಾರ ಮಾಡಬೇಕಾದ ತುರ್ತು ಕಾರ್ಯವೆಂದರೆ ತನ್ನ ಅತಿ ಭಾಗಿತ್ವವನ್ನು ಕೊನೆಗೊಳಿಸುವುದು, ತನ್ನ ಪ್ರತಿನಿಧಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಅದನ್ನು ವಹಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಖಾಸಗಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕಾರ ನೀಡುವುದು. ಸರ್ಕಾರವು ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯಂತಹ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಹಿತದ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವ ನಿಡಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ದುರ್ಬಲ ವರ್ಗಗಳ ಹಿತ ಸಾಧನೆಯೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆಲ್ಲ ಆವಶ್ಯಕವಾದುದೆಂದರೆ, ವೇಗದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಪೂರಕವಾದ ವಾತಾವರಣ ಸೃಷ್ಟಿ. ಇದರಿಂದ ಖಾಸಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ವಿದೇಶಿ ಹಣ ಹೂಡಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಧೈರ್ಯಸ್ಥ ಮತ್ತು ಅಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮನೋವೃತ್ತಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಆಂತರಿಕ ಹಣ ಹೂಡಿಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಸರ್ಕಾರವು ಇದನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ನಾವು ಅತಿ ನಿಷ್ಠುರ ನೈತಿಕ ನಿಲವನ್ನು ತಾಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ದೇಶವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಲು ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿನ ಜನತೆಯ ಬಡತನ ನಿರ್ಮೂಲನೆ ಮಾಡಲು ಮುನ್ನಡೆಯುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದು ಬೇಡ.

ಜೊತೆಗೆ, ಅನೇಕ ಸರ್ಕಾರಿ ಇಲಾಖೆಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರತಿಭಾವಂತರೂ ಮೇಧಾವಿಗಳೂ ಹಲವಾರು ಮಂದಿಯಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿ ಆಡಳಿತಗಾರರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸುವುದಲ್ಲ, ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ನೌಕರರ ವಿಷಯಕ್ಕೂ ಈ ಮಾತು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಸರ್ಕಾರಿ ಇಲಾಖೆಯೂ ತನ್ನ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಬರುವ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಯೋಜನೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಗುರಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ನಾವು ಆಶಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆವಶ್ಯಕವಾದರೆ ಅನೇಕ ಇಲಾಖೆಗಳು ಕೈಜೋಡಿಸಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಇದೇ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ. ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಸರ್ಕಾರದ ಇಲಾಖೆಗಳ ಜೊತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ ಅನುಭವದ ಮೇಲೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಉನ್ನತ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಮನಸ್ಸು ಮಾಡಿ ಐದಾರು ಮಂದಿ ಅಂತಹವರು ಜೊತೆಗೂಡಿದರೆ, ಶೀಘ್ರ ನಿರ್ಧಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ನಮ್ಯವಾಗಿಯೇ ಇದೆ. ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಮುಖ್ಯವಾದ ಒಂದು ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಅದನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಸರ್ಕಾರಿ ಇಲಾಖೆಗಳು ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು. ಅವರಿಗೆ ಧ್ಯೇಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವೇನೂ ಉಪದೇಶ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಅದರ ನೀಲನಕ್ಷೆಯು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ರ ದಾಖಲೆಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾದ ಧ್ಯೇಯಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಪ್ರತಿಭೆ ಅವರಿಗೂ ಇದೆ. ಆವಶ್ಯಕವಾದರೆ ಅವರು ಇನ್ನಷ್ಟು ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬಹುದು, ಆದರೆ ಕ್ರಿಯೆ ಮುಖ್ಯ. ಇದನ್ನು ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು, ತಕ್ಷಣ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವಂತಿರಬೇಕು. ಇವೇ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯಗಳು. ತಕ್ಷಣ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿದ್ದೇಕೆಂದರೆ, ಇದರಿಂದ ಜನರಲ್ಲಿ ನಾವೂ ಮಾಡಬಹುದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆನಂತರ ಚಳವಳಿ ಆರಂಭಗೊಂಡು ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಜನ ಕಾಯುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಈಗಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ನಿರಾಸೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ವ್ಯಾಪಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಘಟನೆಗಳು (ಎನ್‌ಜಿಓಗಳು)

ಎನ್‌ಜಿಓ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಖಾಸಗಿ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಅನೇಕ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ, ವಿದ್ಯಾ ಮತ್ತು ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಸಮಾಜ ಸೇವಾ ಸಂಘಟನೆಗಳು. ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಹಕ್ಕುಗಳಿಗಾಗಿ ಇವು ಹೋರಾಡುತ್ತವೆ. ಜನರಿಗೆ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಧಾರ್ಮಿಕ ಸಂಘಟನೆಗಳೂ ಇವೆ; ಕೆಲವು ಎಲ್ಲ ಸಮುದಾಯಗಳಿಗೂ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಲಿವೆ. ಕೆಲವು ಎನ್‌ಜಿಓಗಳ ಗುರಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ; ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕುರುಡರಿಗೆ ದೃಷ್ಟಿ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಕೆಲವು ಸಂಘಟನೆಗಳು ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಅಮೋಘ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿದಿವೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಮಿಷನ್ ಶಾಲಾಕಾಲೇಜುಗಳು, ಅದರಲ್ಲೂ ಹಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ. ಕೆಲವು ಬುಡಕಟ್ಟುಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಸರ ಕಾಳಜಿ. ಕೆಲವು ಎನ್‌ಜಿಓಗಳು ದೊಡ್ಡವು; ಕೆಲವು ಸಣ್ಣವು, ಏಕವ್ಯಕ್ತಿ ಸೀಮಿತ. ಮತ್ತೆ ಹಲವು ನೋಂದಾಯಿತವಾದ ಮತ್ತು ತೆರಿಗೆ ರಿಯಾಯಿತಿಗಾಗಿ 'ಸರ್ಕಾರದ ಮಾನ್ಯತೆ ಪಡೆದ'ವು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಯಾವುದೇ ಸಂಘಟಿತ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನಿರಾಕರಿಸಿದವು.

ಅವೆಲ್ಲದರ ಕಡೆಗೆ ನೋಡಿದರೆ, ಉತ್ಸಾಹಶೀಲ ಭಾರತದ ಮನೋಭಾವ, ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂರಚನೆಗಳು ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಜೊತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಕೆಲವು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ ಎನ್ನಬಹುದಾದ ಪ್ರಸನ್ನತೆಯನ್ನು ಬೀರುತ್ತಾರೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಸಮರ್ಪಣಾಭಾವದವರು, ಕೆಲವರು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸುವ ಹಿರಿಯ ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಗಳು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಅನೇಕರು ತಮ್ಮ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ನೌಕರಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬಂದವರು. ಎರಡು ದಶಕಗಳ ಸೇವೆಯ ನಂತರವೂ ಅವರ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ನೋವು ಕಾಣಿಸಿದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ನೀರುಕ್ಕುವುದು ಖಂಡಿತ. ನಮಗೆ ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಅನುಭವಗಳಾದವು, ಇಂಥ ಪುಣ್ಯಾತ್ಮರನ್ನು ಹಳ್ಳಿಗಳ ಬದಲಾವಣೆಗಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕನಸು ನಮ್ಮದು.

ವೈವಿಧ್ಯಪೂರ್ಣ ಕಾರ್ಯವೈಖರಿಯಿದ್ದರೂ, ಈ ಎನ್‌ಜಿಓಗಳೂ ಭಾರತದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಕೇವಲ ಪ್ರಜ್ಞಾದ್ಯೋತಕಗಳಾಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಮುಂದಿನದನ್ನು ಕುರಿತು ಚಿಂತಿಸುವ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಪೂರಕವಾದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇವು ನಗರ, ಪಟ್ಟಣ ಮತ್ತು ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಶಾಲೆ ಕಾಲೇಜು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಹೊಲ ಕಾಖಾನೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಸಂಘಟಿತ ವಲಯ ಮತ್ತು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಭರವಸೆ ಮೂಡಿಸುವ ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ನಡುವೆ ಶಕ್ತಿಸಂವಹನ ಮಾಡುವ ಸಂದೇಶವಾಹಕಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲವು.

ಎನ್‌ಜಿಓಗಳಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಥರಾದ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿದ್ದಾರೆ. ಇವರೆಲ್ಲ ಭಾರತದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಚಳವಳಿಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಬಹುದು. ಇವರು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಯೋಜನೆಗಳ ಕಡೆ ಗಮನ ಹರಿಸಬಹುದು, ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲ ಒಂದು ಎಂಬ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಬಿತ್ತಲು ಹರಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.

ನಾವು ಮಾಡಬಹುದಾದುದೇನು?

ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಬಹುದಾದ ಅನೇಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ನಾವು ವಿವರಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ, ಇತರರು ಏನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ತಲೆ ಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ, ತಾವು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧಾರ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಸೂಚಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಆರ್ಥಿಕ ವಲಯದಲ್ಲಿಯೂ ಸೇವಾ ವಲಯದಲ್ಲಿಯೂ ಅನೇಕ ಪ್ರಮುಖ ಸಂಘಟನೆಗಳಿವೆ. ಇವರೆಲ್ಲ ನಮ್ಮ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಬೇಕೆಂದು ನಾವು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ವಲಯಗಳಿಗೂ ಸಮಾನವಾದ ಒಂದು ಅಂಶವಿದೆ. ಅದೇಂದರೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತರಾಗಿರುವ ಜನರು. ಅವರಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ನಿರ್ವಹಣಗಾರರಿರಬಹುದು, ಒಳ್ಳೆಯ ನೌಕರರಿರಬಹುದು, ಪ್ರತಿಭಾವಂತರಾದ ವೃತ್ತಿಪರರಿರಬಹುದು, ಅಥವಾ ಸೀಮಿತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದವರಿರಬಹುದು. ಕೆಲವರು ಇತರರಿಗಾಗಿ ಗುತ್ತಿಗೆ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವವರು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಮಧ್ಯವರ್ತಿಗಳು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ಉತ್ಪಾದಕತೆಗೆ ಅಥವಾ ಜಿಡಿಪಿ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ತಮ್ಮ ನೇರವಾಗಿ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ನೀಡದ ಬಹು ಸಂಖ್ಯಾತರಿದ್ದಾರೆ. ಇವರೇ ಸ್ವಯಂಸೇವಕರುಗಳು. ಈ ಜನರೆಲ್ಲ, ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಹಿಂದಿನ ಸಜೀವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು, ಒಟ್ಟಾಗಿ 'ನಾವು' ಅನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ನಾವು ಏನು ಮಾಡಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಕೆಲವು ನಿದರ್ಶನಗಳ ಮೂಲಕ ಈಗ ವಿವರಿಸುತ್ತೇವೆ. 'ನಾವು' ಎಷ್ಟು ವ್ಯಾಪಕವಾದುದೆಂದರೆ, ಇಡೀ ಭಾರತದ ಜನತೆಯನ್ನೇ ಅದು ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಅಥವಾ ಭಾರತದ ಜೊತೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿರುವ ವಿದೇಶೀಯರನ್ನೂ ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಹಿರಿಯ ನಿರ್ವಹಣಾಧಿಕಾರಿಯೊಬ್ಬರ ಸಮಯದ ಮೇಲೆ ಅಪಾರ ಒತ್ತಡವಿರುತ್ತದೆ; ಆದರೆ ಅವರು ಭಾರತವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಯಾವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂದು ಆಲೋಚಿಸಲು ಪ್ರತಿ ವಾರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳನ್ನು ಮೀಸಲಿರಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಹಿರಿಯ ನಿರ್ವಹಣಾಧಿಕಾರಿಯೊಬ್ಬರು ಅಧಿಕಾರ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದಾಗಿ ತಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಏನಾದರೂ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವರು ಬ್ಯಾಂಕರಾಗಿದ್ದರೆ, ಉಪಯುಕ್ತವೆನಿಸುವ ಹೊಸ ಯೋಜನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ವಹಿಸಬಹುದು, ಅಥವಾ ಸ್ಥಳೀಯ ಆಡಳಿತಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದರೆ, ಜನರ ಕಷ್ಟಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ತಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮತ್ತೊಂದು ನಿದರ್ಶನವನ್ನು ನೋಡೋಣ: ಉತ್ಸಾಹಶಾಲಿಗಳೂ ಸಮರ್ಥರೂ ಹೊಸತನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲವರೂ ಆದ ಯುವಕರ ಪರಿಚಯ ನಿಮಗಿರಬಹುದು. ಅಂಥವರನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬಾರದೇಕೆ? ನವ ಭಾರತದ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಮತ್ತು ಸಾಧ್ಯವಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸುವ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ತಂಡಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ಅವರ ಜೊತೆ ನೀವೂ ಸೇರಿ ನಿಮ್ಮ ಕೌಶಲಗಳನ್ನೂ ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಅಥವಾ 'ನಮ್ಮ' ಭಾರತ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಅವರಿಗೆ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. ನಿಮಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಕೌಶಲ ಹೊಂದಿದವರಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡಲೂ ಬಹುದು; ಅದು ನಿಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಬೇರೊಂದು ಕಡೆಯಾಗಬಹುದು. ಅಂಥ ಜಂಟಿ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆಂದು ನೀವು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳನ್ನು ಮೀಸಲಿರಿಸಿಬಹುದಲ್ಲ. ನೀವು ನಾಟಿ ಮಾಡಿದ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಒಣಗಬಹುದಾದರೂ, ಕೆಲವಾದರೂ ಬೆಳೆಯುವುದು ನಿಶ್ಚಿತ.

ಸರ್ಕಾರದ ಒಂದು ಇಲಾಖೆಯಲ್ಲಿಯೋ ಮತ್ತೆಲ್ಲಿಯೋ ನೀವೊಬ್ಬ ಗುಮಾಸ್ತರು ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಜನರ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುವತ್ತ ಅಥವಾ ಹೊಸ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ನೀವು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮುತುವರ್ಜಿಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದು. ಸರ್ಕಾರವು (ಕೇಂದ್ರ, ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರವಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಪುರಸಭೆಯಿಬಹುದು) ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಜನರಿಗುಂಟಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ನೀವು ಒಂದು ಸಾಧನವಾಗಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಭಾರತವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಲು ಬೇಕಾದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ನೀವು ನಿರ್ಮಿಸಿದಂತಾಯಿತು. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಏನು ತಾನೇ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳದಿರಿ. ಹನಿ ಹನಿಗೂಡಿದರೆ ಹಳ್ಳ! ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಕಾರ್ಮಿಕನೊಬ್ಬ ತನ್ನ ಉತ್ಪಾದಕತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಅದರ ಗುಣಮಟ್ಟದತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸಬಹುದು. ಕೆಳಸ್ತರದಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರಲು ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಪದ್ಧತಿಯಿದೆ; ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಪದ್ಧತಿಯಿಲ್ಲ. ಭಾರತದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ತಾನೂ ಕಾಣಿಕೆ ನೀಡಬಲ್ಲೆ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲೂ ಮೂಡಬೇಕಾದದ್ದು ಅಗತ್ಯ. ಕಾರ್ಯಶೀಲರಾಗುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದರೆ ಅಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯದು.

ನನ್ನ ಸಹಲೇಖಕರಾದ ವೈ.ಎಸ್. ರಾಜನ್ ಅವರು ನಿರ್ಬಂಧಗಳ ಕುರಿತ ಚರ್ಚೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ಅಮೆರಿಕವು ವಿವರಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆಯೇ ಇದು ನಡೆದದ್ದು. ಅಲ್ಲಿದ್ದವರೆಲ್ಲ ಭಾರತೀಯರೇ, ಆದರೆ ವಿದೇಶಿ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದವರು. ಒಬ್ಬ ಹಿರಿಯರು ಸ್ವಾಭಿಮಾನವನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕೆಂದೂ ನಿರ್ಬಂಧಗಳು ಪರಿಣಾಮರಹಿತವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದೂ ಒತ್ತಿ ನುಡಿದರು. ತಮ್ಮ ಜಪಾನ್‌ನ ಭೇಟಿಯೊಂದರ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡಿದರು: ಅವರ ಹೋಟಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಲ್ಲಿ ಸೋರುತ್ತಿತ್ತು; ಅದರಿಂದ ಅವರ ನಿದ್ದೆ ಹಾಳಾಯಿತು. ಇಬ್ಬರು ಬಂದು ಅರ್ಧ ಗಂಟೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿದರು. ಉತ್ತಮ ಫಲಿತಾಂಶದ ಕಾರಣ ಇವರಿಗೆ ತೃಪ್ತಿಯಾಯಿತು. ಇವರಿಗಾದ ಅನನುಕೂಲತೆಗೆ ತಮ್ಮ ವಿಷಾದವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ, ಆ ರಾತ್ರಿಯ ರೂಂ ಬಾಡಿಗೆಯನ್ನು ಮನ್ನಾ ಮಡಲು ಹೋಟಲಿನ' ನಿರ್ವಾಹಕರು ನಿರ್ಧರಿಸಿರುವ ವಿಚಾರವನ್ನಿವರಿಗೆ ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸಿದರು. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲವನ್ನೂ ವೃತ್ತಿಪರತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟದ್ದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಆಮೇಲೆ, ಆ ಇಬ್ಬರೂ ಬಾಗಿ ನಲ್ಲಿಯ ತುಣುಕನ್ನು ಇವರಿಗೆ ತೋರಿಸಿ, "ಸರ್, ನೋಡಿ, ನಿಮಗೆ ಅನನುಕೂಲವುಂಟುಮಾಡಿದ್ದು ಜಪಾನ್ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುವಲ್ಲ, ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡದ್ದು. ನಾವು ಉತ್ತಮವಾದುದನ್ನೇ ಮಾಡುವವರು, ಸರ್!" ಎಂದರಂತೆ. ಅಂದರೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾಲು ಜಪಾನೀಯರು ತಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಮ್ಮೆ ತಾಳಿದವರು ಎಂಬ ಅಂಶ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಅವರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಕೆಲಸವನ್ನು ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ಮಾಡುವ ಹಂಬಲ. ನಾವೂ ನಮ್ಮ ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಈ ರೀತಿ ನಡೆದುಕೊಂಡರೆ, ದೇಶದ ಸಹಜ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಅನುಕೂಲಗಳಿಂದಾಗಿ ನಾವು ಅಂದುಕೊಂಡದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಬೇಗನೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು.

ಧನಾತ್ಮಕ ಮನೋಭಾವದ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು

ಆಧುನಿಕ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಜನಾಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಮಾಯಮಗಳು ವಹಿಸುವ ಪಾತ್ರ ಮಹತ್ತರವಾದುದು. ಅದಕ್ಕೂ ತನ್ನದೇ ಮಿತಿಗಳಿವೆಯೆಂಬುದು ನಿಜ. ಇತರ ಉದ್ಯಮಗಳಂತೆಯೇ, ಅದರದ್ದೂ

ಲಾಭದ ಉದ್ದೇಶವೇ. ಓದುಗರಿಗೆ ರುಚಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ಸುದ್ದಿ ಮತ್ತು ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುತ್ತದೆ, ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳನ್ನೂ ನೀಡಬೇಕು ತಾನೇ? ಅದು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವೂ ಕುತೂಹಲ ಕೆರಳಿಸುವಂಥದ್ದೂ ಆಗಿರಬೇಕು. ಆದರೆ, ಪೋಖ್ರಾನೋ, ಕ್ರಿಕೆಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಗೆಲವೋ ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದೋ ಮುಖ್ಯ ಸಂಗತಿ ನಿತ್ಯ ನಡೆಯುವಂಥದಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಮನ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ: ಘೋರವಾದ ಅಥವಾ ಚಿಂತೆ ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಸಂಗತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಓದಿದವರು ಅಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಘೋರವಾದದ್ದು ಸಂಭವಿಸಿರಬೇಕೆಂದು ಭಾವಿಸುವ ಹಾಗೆ!

ಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಟೀಕಿಸಬಾರದೆಂದೂ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸಬಾರದೆಂದೂ ನಾವು ಸೂಚಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯ ಕಡೆ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಲು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಅತಿಶಯೋಕ್ತಿಯೂ ಆವಶ್ಯಕವೆಂದೇ ನಮ್ಮ ಭಾವನೆ. ಆದರೆ, ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಧನಾತ್ಮಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಇದು ಸಕಾಲವೆಂದೂ ನಾವು ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ. ದಿನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆ ಸಂಗತಿಯನ್ನಾದರೂ ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸಲು ಅದು ಮುಂದಾಗಬೇಕು. ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಸಂಗತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಜಾಗವನ್ನು ಮೀಸಲಿಡಲಿ, ಸುಳ್ಳೇನೂ ಬರೆಯಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಪ್ರಮುಖ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಇದನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ, ದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ಮನೋಭಾವದ ಬದಲಾವಣೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಕೂಡ ಒಳ್ಳೆ ವಾತಾವರಣ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು. ದಿನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಸಂಗತಿಯನ್ನು, ನಗರಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ದೇಶದ ಎಲ್ಲೆಡೆಗಳಿಂದ, ಅವು ವರದಿ ಮಾಡಲಿ. ದೇಶದೆಲ್ಲೆಡೆ ಮೌನವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ನಮ್ಮ ನಾಯಕ ನಾಯಕಿಯರು ಯಾರೆಂದು ನಾವು ತಿಳಿಯುವಂತಾಗಲಿ.

ನಮ್ಮ ಗುರುಗಳ ಪುನರ್‌ದರ್ಶನ

ನೀವು ಯಾವುದೋ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಾದರೂ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿದ್ದರೆ, ನೀವು ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಪಾತ್ರ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದದ್ದು. ಏಕೆಂದರೆ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲರಿಗಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ನೀವು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವವರಾಗಿರುತ್ತೀರಿ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಗುರುಗಳೆಂದು ಗೌರವಿಸುವ ಕಾಲವೊಂದಿತ್ತು. ಆದರೆ, ಈಗ ಶಿಕ್ಷಕ ಹಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಪೇಕ್ಷಿತ ವ್ಯಕ್ತಿ. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ದಯನೀಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ದೇಶವು ಪರಿಹರಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಎರಡು ಕರ್ತವ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕೆಂದು ನಾವು ಪ್ರಾರ್ಥಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಮೊದಲನೆಯದು, ಭಾರತದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ತಮ್ಮದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸಲಿ, ಆ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಹುರುಪು ತುಂಬಲಿ. ಎರಡನೆಯದು, ಅವರು ತಮ್ಮ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿ; ಏಕೆಂದರೆ ಯಥಾ ಗುರು ತಥಾ ಶಿಷ್ಯ! ಅವರು ನಿರಂತರವಾದ ಜ್ಞಾನವೃದ್ಧಿಗೆ ಶ್ರಮಿಸಲಿ, ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಹತಾಶೆಯನ್ನು ಅವರ ಮೇಲೆ ಹೇರುವುದು ಬೇಡ. ನಾನು ಒಂದು ಶಾಲೆಯ ಪೋಷಕ–ಬೋಧಕ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದೆ. ಆಗ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಏನಾದರೂ ಹೇಳಬೇಕೆಂದೂ ಹಾಗೆಯೇ ಭಾರತವನ್ನು ಮಾರ್ಪಾಟು ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಮಾತುಗಳನ್ನಾಡಬೇಕೆಂದೂ ನನ್ನನ್ನು ಕೇಳಿದರು. ನಾನೆಂದೆ: "ಕಿರಿಯರಿಗೆ ನಾನೇನೂ ವಿಶೇಷವಾದ ಸಂದೇಶವನ್ನು ನೀಡಬೇಕಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವರೆಲ್ಲ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಂಡೇ ಹುಟ್ಟಿರುವವರು. ಅವರು ಚಿಗುರುಗಳು. ಹೀಗಾಗಿ ಪೋಷಕರಲ್ಲಿಯೂ ಶಿಕ್ಷಕರಲ್ಲಿಯೂ ನನ್ನ ಮನವಿಯೇನೆಂದರೆ, ತಮ್ಮ ಹತಾಶೆಗಳಿಂದ ಅವರ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಮಲಿನಗೊಳಿಸಬೇಡಿರೆಂಬುದು. ಅದರ ಬದಲು, ಉಜ್ವಲ ಭವಿಷ್ಯದ ಚಿತ್ರವನ್ನಿತ್ತು ಅವರಿಗೆ ಹುಮ್ಮಸ್ಸು ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಅದೇ ನಾವು ಅವರಿಗೂ ದೇಶಕ್ಕೂ ಮಾಡಬಹುದಾದ ದೊಡ್ಡ ಸೇವೆ." ಈ ಸಂದೇಶವನ್ನೇ ನಾವು ಓದುಗರಿಗೂ ನೀಡಬಯಸುವುದು.

ರಾಜಕೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಸಂಸತ್ತು

ನಮ್ಮ ರಾಜಕೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಶಾಸನ ಸಭೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಸತ್ತಿಗೆ ಒಂದು ಮನವಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಲ್ಲದೆ ನಮ್ಮ ಪ್ರಾರ್ಥನೆಯು ಮುಗಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಎಲ್ಲ ಪಂಚಾಯಿತಿಗಳೂ ಇದರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೇ ಬರುತ್ತವೆ. ೭೩ ನೇ ಸಂವಿಧಾನ ತಿದ್ದುಪಡಿಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಆಳುವ ಪಕ್ಷ, ವಿರೋಧ ಪಕ್ಷಗಳು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ರಾಜಕೀಯ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ವಹಿಸಬೇಕಾದ ವಿಶೇಷ ಪಾತ್ರವಿದೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಶರವೇಗದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿವೆ. ಅವು ಜನರ ಬದುಕನ್ನೂ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿವೆ. ಹಿಂದಿನ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ನಾವಾಗಲೇ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ವಿವರಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ, ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಮತ್ತು, ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ, ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿದ್ದು ಭಾರತ

ಅದೃಷ್ಟವಂತ ದೇಶವೆನಿಸಿದೆ. ನಮಗೆ ಒಂದು ಭದ್ರವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಬುನಾದಿಯಿದೆ. ಆದರೆ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಇವೆಲ್ಲ ಇವೆ, ಹಾಗಾಗಿ ಎಲ್ಲವೂ ಇದೆ ಎಂದು ಯಾವ ಕಠಿಣ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನೂ ಮಾಡದೆ ಹೇಳಿಬಿಟ್ಟರೆ ಸಾಲದು. ನಾವೆಲ್ಲ ಒಂದು ದೇಶವಾಗಿ ದುಡಿಯಬೇಕು. ವಿವಿಧ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ಸರ್ಕಾರೀ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಖಾಸಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು, ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು, ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ತಮ್ಮ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ನೀಡಿದರೂ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಗಳು ಬರುವುದು ನಮ್ಮ ಶಾಸಕಾಂಗದಿಂದ. ಹೀಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ಸಂಸತ್ತು ಮತ್ತು ಶಾಸನ ಸಭೆಗಳು "ಭಾರತದ ಎರಡನೆಯ ಕನಸೆಂದರೆ ೨೦೨೦ ರೊಳಗಾಗಿ ಭಾರತವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವಾಗಿ ಮಾಡುವುದು" ಎಂದು ಘೋಷಿಸಲಿ. ಇಷ್ಟು ಸಾಕು ಮತ್ತು ಇದು ಆವಶ್ಯಕ. ಇದರಿಂದ ನವ ಭಾರತ ನಿರ್ಮಾಣದ ಚಳವಳಿ ಆರಂಭಗೊಳ್ಳುವುದು ಖಚಿತ.

ಭಾರತ ಒಂದು: ಕಾರ್ಯಗಳು ಹಲವು

ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯವಾದ ವಿವಿಧ ಕನಸುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಸುಸ್ಪಷ್ಟ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ನೀಡಿಲ್ಲ. ನೀವು ವೈದ್ಯರಾದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಉಚಿತವೂ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ್ದೂ ಆದ ವೈದ್ಯಕೀಯ ನೆರವನ್ನು, ಕನಿಷ್ಠ ಮಿತಿಯಲ್ಲಾದರೂ, ಬಡವರಿಗೆ ನೀಡಿ; ನೀವು ಶ್ರೀಮಂತರಾದ ಕಟ್ಟಡ ಗುತ್ತಿಗೆದಾರರಾಗಿದ್ದರೆ, ನೀವಾಗಿಯೇ ಅಥವಾ ಸಹಕಾರಿ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ನಿಮ್ಮ ಊರಿನ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ, ಅಥವಾ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿನ ಹಳ್ಳಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿ; ಅಂತೆಯೇ, ಮಾಜಿ ಸೈನಿಕರು ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಣ್ಣ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲವು ಉತ್ಪಾದಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸಿ. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಲೇಖಕರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಭಾರತದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಪುಟಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ; ಅದನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು ಎಲ್ಲರದೂ ಪಾತ್ರವಿದೆಯೆಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿರಿ. ಒಂದು ಹಿರಿಯ ದೇಶವು ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳ್ಳುವುದು ಅಸಂಖ್ಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರ ಕೊಡುಗೆಗಳಿಂದ ಎಂಬುದು ನೆನಪಿರಲಿ.

ಈಚೆಗೆ ಸಮರ್ಥ ಆಡಳಿತಗಾರರೊಬ್ಬರು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಆನ್ವಯಿಕತೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜಾನದ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮೊಡನೆ ಮಾತಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಆಹಾರೋತ್ಪಾದನೆಯು ೩೫೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಿಗೆ ಏರಬೇಕಾದುದರ ಅಗತ್ಯವನ್ನೂ, ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಹನಿ ನೀರಾವರಿಯಂತಹ ಜಲ ನಿರ್ವಹಣಾ ವಿಧಾನಗಳು, ನಿಯಂತ್ರಿತ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು, ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಹಾಗೂ ಕೊಯ್ಲಿನ ನಂತರದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಮಾತ್ರ ಎಂಬುದನ್ನು ಕುರಿತು ನಾವು ಅವರಿಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಇವೆಲ್ಲ ವಿವಿಧಶಿಸ್ತೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು: ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಹನಿ ನೀರಾವರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಆಧುನಿಕ ಲೋಹಗಳು, ಜಲಚಲನ ಸಲಕರಣೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ, ಜಲಸಂಸ್ಕರಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು, ಮಣ್ಣು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು, ಸಂವೇದಿಗಳು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಕೂಡ ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವಾಗಿ ಆ ಆಡಳಿತಗಾರರು ರೈತರಿಗೆ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಸಹಾಯಧನಗಳೂ, ಹಳ್ಳಿ–ರಾಜ್ಯ–ರಾಷ್ಟ್ರ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿನ ರಾಜಕೀಯ ಬೆಂಬಲ ಮತ್ತು ಕಾನೂನು ಸುವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ

ದೀರ್ಘವಾಗಿ ಹೇಳಿದರು. ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಕೆಗೆ ತರುವುದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ? ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬೇಕಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಆವಿಷ್ಕರಣ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಗಳು ರಾಜಕೀಯ ಸಂಕಲ್ಪಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಮಾತ್ರ ಬಳಕೆಗೆ ತರಬಹುದು. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ನಂಬಿಕೆಯೆಂದರೆ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ರಾಜಕೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸರಿಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬುದು.

ಇದು ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾದ ಚಿತ್ರವಲ್ಲ. ತಯಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಕಡೆ ಕಣ್ಣು ಹೊರಳಿಸಿ. ನಾವು ಸಾಕಷ್ಟು ದೀರ್ಘವಾಗಿಯೇ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್–ಬೆಂಬಲಿತ–ತಯಾರಿಕೆ (ಕ್ಯಾಡ್) ಮತ್ತು ನಮ್ಯತಾ ತಯಾರಿಕಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ಎಫ್‌ಎಂಎಸ್)ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿದ್ದೇವೆ. ಹೊಸ ಸಾಧನಗಳಾದ ಲೇಸರ್‌ಕೃಂತನ ಮತ್ತು ಜಲಧಾರಾಕೃಂತನಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ. ತಯಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳ ಮತ್ತು ಐಟಿಗಳ ಬಳಕೆಯು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿದ್ದೇವೆ. ಈಗ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕುಶಲಕರ್ಮಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿ. ಅವರ ಬಳಿ ಲೇತ್ ಆಗಲೀ ರಂಧ್ರ ಕೊರೆಯುವ ಯಂತ್ರವಾಗಲೀ ಇಲ್ಲ. ಬಹುಪಾಲು ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಓಬೀರಾಯನ ಕಾಲದ ಯಂತ್ರಗಳಿವೆ. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲವೆಡೆ ಎರಡು ಮೂರು ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಹಿಂದಿನ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನೇ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ನಮಗೆಲ್ಲ ಮಾರುತಿಯ ಕತೆ ಗೊತ್ತು: ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳ ತಯಾರಿಕೆದಾರರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ಅದ್ಭುತ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದರೂ, ಕಾರಿನ ಮುಖ್ಯ ಉಪಭಾಗಗಳಿಗೆ ಅದು ಜಪಾನೀ ಪೋಷಕ ಕಂಪೆನಿಯನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ ಟೆಲ್ಕೊ ಸ್ವಂತ ವಿನ್ಯಾಸ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ, ಅದು ಇನ್ನೂ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಎನ್ನಬಹುದಾದ ಮಟ್ಟವನ್ನು

ತಲುಪಿಲ್ಲದೇ ಇರಬಹುದು. ಅನೇಕ ಭಾರತೀಯ ಕಂಪೆನಿಗಳಿಗೆ, ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಪರದೇಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವುದೇ ಮುಖ್ಯವೆನಿಸಿದೆ.

ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹೊಡೆಯುವ ಹಿಂದಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉಳಿದುಕೊಂಡಿವೆ: ಬಡತನ ಮತ್ತು ಜಮೀನ್ದಾರಿಕೆ. ಆದರೆ, ಅಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಉಜ್ವಲ ಬಿಂದುಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅದರ ಕಟು ವಿಮರ್ಶಕರೂ ಒಪ್ಪುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ತಯಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವಸಾಹತುಶಾಹಿಯ ಪ್ರಾಬಲ್ಯ ಮತ್ತು ಕಳೆದ ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿನ ಅಸಮರ್ಪಕ ಕಾರ್ಯನೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮದ ಕುರುಹುಗಳಿವೆ. ಆಮದುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮೃದು ಧೋರಣೆಯನ್ನು ತಾಳಲು ಯಜಮಾನರುಗಳು ಹಾಕುವ ಷರತ್ತುಗಳು ಕಾರಣ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆದರೂ, ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಇಡೀ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ ಒಂದಷ್ಟು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೂ ಅಲ್ಲ, ಸಾಧುವೂ ಅಲ್ಲ. ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದು ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಕ್ರಮಗಳು. ಇವನ್ನೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ಕಾಲಕ್ಕೇ, ಒಂದು ಚಿಟಿಕೆ ಹಾಕಿ 'ಹ್ಞೂಂ' ಎಂದು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕೆಂದೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಅವುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧವಾದವೆಂದೂ ಅಲ್ಲ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಾವು ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ಅತಿ ಸಣ್ಣ ರೈತರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೇ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಪರಿಹಾರಗಳಿವೆ. ಹಿಡುವಳಿಗಳು ಸಣ್ಣವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವನ್ನೆಲ್ಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಪರಿಹರಿಸಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಸಹಕಾರ ಸಂಘಗಳ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಕಂಪೆನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂಘಟನಾತ್ಮಕ ರೀತಿಯಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನೆದುರಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು. ಸಣ್ಣ ಹಿಡುವಳಿಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ಉತ್ತಮಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಮಧ್ಯಮ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಮಾಡುವಾಗಲೂ, ಜಲ–ನೆಲ–ಹವಾಗುಣಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯಲು ಉನ್ನತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಇದನ್ನು ಬೇಕಾದರೆ ಉನ್ನತ–ವಿಜ್ಞಾನ ಅಥವಾ ಉನ್ನತ–ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕೃಷಿ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು.

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಬಹು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಣ್ಣ ತಯಾರಿಕೆದಾರರು ಮತ್ತು ಸಾವಿರಾರು ಗೃಹ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಪೂರಕತೆ, ಮಾರಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗಲೇ, ಉನ್ನತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಕೆಯ ತಯಾರಿಕೆಯಿಂದ ವಿಶ್ವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಗೆಲ್ಲುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ನಾವು ಮುಂದಿನ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಗೆಲ್ಲಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಈಚೆಗೆ ಸಿ. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯಂ ಅವರು ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮಿಗಳ ತಂಡವೊಂದನ್ನುದ್ದೇಶಿಸಿ ಆಡಿದ ಮಾತುಗಳು ಮನನೀಯವಾಗಿದ್ದವು. ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತ ಅವರು, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ರ ದಾಖಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಗಳ ಸಿರಿಯೇ ಅಡಗಿದೆಯೆಂದು ನುಡಿದರು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರ್ಯನೀತಿಗಳು ರೂಪು ತಾಳುವವರೆಗೂ ನಾವು ಕಾಯಲೇಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ, ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸಬಹುದು. ಅಂತಹ ಸ್ಥಳೀಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಅವಕಾಶಗಳಿವೆ. ಸಿಎಸ್ ಅವರು ಭಾರತದ ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆಯ ರೂವಾರಿಗಳು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಅವರು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದರು, ಸಾವಿರಾರು ರೈತರು ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕಂಡರು. ಮುಂದೆ ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿ ಉಂಟಾಯಿತು. ಅವರು ಈಚೆಗೆ ಆಡಿದ ಈ ಮಾತುಗಳಿಂದ ನಾವು ಸೂಚಿಸಿರುವ ಮಾರ್ಗವು ಉಪಯುಕ್ತವೆಂಬ ಭಾವನೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಬಲಗೊಂಡಿದೆ. ಅಂದರೆ, ನಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ಒಂದೊಂದು ಪಾತ್ರವಿದೆ; ಕಾರ್ಯಗಳು ಹಲವಾರು; ಆದರೆ ಗುರಿ ಒಂದೇ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ***ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಒಂದು ಭಾರತ***ದ ಗುರಿಯಿರುವ ಪ್ರತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೂ ಸ್ಥಾನವಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಈ ಕೆಳಗೆ ನಮ್ಮ ಮನವಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾರ್ಥನೆಗಳಿವೆ

ನೀವು (ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕ, ಬ್ಯಾಂಕರ್, ವೈದ್ಯರು, ಆಡಳಿತಾಧಿಕಾರಿ ಅಥವಾ ಬೇರಾವುದೇ ವೃತ್ತಿಪರರು)	*ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದಿನಗಳನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಉತ್ತಮವಾದುದನ್ನು ಮಾಡಲು ಮೀಸಲಿಡಿ; ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ನಡೆಯಲಿ; ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಗುಣಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿರಲಿ; ಅದು ನಿಮಗೆ ಹೆಮ್ಮೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದಾಗಿರಲಿ; ಅದರಿಂದ ಬಡವನಿಗೋ ಕಷ್ಟದಲ್ಲಿರುವವನಿಗೋ ಒಂದಷ್ಟು ನೆರವನ್ನು ನೀಡುವಂತಿರಲಿ.*
ಸರ್ಕಾರದ ಸಚಿವಾಲಯಗಳು/	*ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಭಾರತದ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು*

ಇಲಾಖೆಗಳು	*ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಲು ಸ್ವಂತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ನಡೆಸಲು ಒಂದು ಯೋಜನೆ. ಅದು ಇತರ ಇಲಾಖೆಗಳ, ಸಂಸ್ಥೆಗಳ, ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಘಟನೆಗಳ ಅಥವಾ ಖಾಸಗಿ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಹಯೋಗದೊಡನೆ ನಡೆಸಿದರೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಉತ್ತಮ. ಆರಂಬಿಸಲು ತಡ ಮಾಡಬೇಡಿರಿ.*
ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರದ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳು	*ಭಾರತವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಒಂದು ಯೋಜನೆ. ನಿಮ್ಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹರಿಯಬಿಡಿರಿ. ಇದು ನಿಮ್ಮ ಸಚಿವಾಲಯವು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯದ ಜೊತೆಗೆ ನಡೆಯುವಂತಹುದು ಮತ್ತು ನೀವು ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುವಂತಹುದು.*
ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರದ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳು	*ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ ಒಂದು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತನ್ನಿರಿ, ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಹೊರಗಿನ ಸಹಭಾಗಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.*
ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು/ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು	*ನಿಮಗೆ ಮುಂದಾಳುತ್ವ ವಹಿಸುವ ಅಪರೂಪದ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಥೆಯು ನಿಮ್ಮದೇ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಿ; ಇದು ಇಡಿಯಾಗಿ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ಯೋಜನೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಆಗುವಂತಹುದು. ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲೇ ಬೇಕಾದ ಆರ್ಥಿಕ ಕೊಡುಗೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.*
ಖಾಸಗಿ ಕ್ಷೇತ್ರ (ಭಾರಿ ಕೈಗಾರಿಕೆ)	*ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಪಿಎಸ್‌ಯುಗಳಿಗೆ ಸೂಚಿಸಿದಂತಹ ಒಂದು ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು; ಇದು ಸಾಂಸ್ಥಿಕ ಪ್ರಯತ್ನ ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರಸೂಚಿತ ಯೋಜನೆ ಅಥವಾ ಸಾಧನೆಯ ಜೊತೆಗೆ ನಡೆಯುವಂತಹುದು. ಜೊತೆಗೆ, ಇದಲ್ಲದೆ, ನಮ್ಮ ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಮತ್ತು ಕೃಷಿಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ವೃದ್ಧಿಗೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿರಿ*
ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರ	*ನಿಮಗಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಹೊರತಾಗಿಯೂ ಮುಂದೆ ನೋಡಿರಿ. ಕೆಲವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೃದ್ಧಿಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಹತ್ತಿರದ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳ ನೆರವು ಪಡೆಯಿರಿ. 'ಹೊಸತನದ ಕಿಡಿ' ಸೂಸುವವರು ನಿಮಗೆ ಕಾಣಿಸಿಯಾರು. ನಿಮ್ಮ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಜ್ಞಾನನೆಲೆಯನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಕಂಡುಕೊಂಡರೆ, ಜೀವನವು ಬದಲಾಯಿಸಲು ತೊಡಗುತ್ತದೆ.*
ಎಂಎನ್‌ಸಿಗಳು	*ವಹಿಸಲು ನಿಮಗೂ ಒಂದು ಪಾತ್ರವಿದೆ. ನಿಮ್ಮದೇ ಲಾಭ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳ ಚಿಂತನೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಈ ನೂರು ಕೋಟಿ ಜನರಿರುವ ದೇಶವನ್ನು ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಒಬ್ಬ ಪಾಲುದಾರನಾಗಿ ಭಾವಿಸಿರಿ, ಕೇವಲ ಒಂದು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಂತಲ್ಲ. ಭಾರತದ ಆಂತರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ, ಅದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವ, ನಿಮಗೆ ಇಷ್ಟವಾದ ಒಂದೋ ಎರಡೋ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡು*

	ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿಸಿರಿ. ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಸಹಾಯವು ಬೇಕಿಲ್ಲದಾಗ ಮಾಡುವ ದೊಡ್ಡ
ಎನ್‌ಜಿಒಗಳು	*ಸಹಾಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆ ಬಾಳುವಂಥದು. ಮಹತ್ತರವಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುವ ಸದವಕಾಶ ನಿಮಗೆ ಒದಗಿದೆ.*
ಮಾಧ್ಯಮಗಳು	*ನಿಮ್ಮ ಪಾತ್ರವು ಭಾರತದಷ್ಟೇ ವೈವಿಧ್ಯಪೂರ್ಣವೂ ಸಂಕೀರ್ಣವೂ ಆದುದು. ಧನಾತ್ಮಕ ವಾತಾವರಣ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ಶೀಘ್ರ ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದಲು ನೆರವಾಗಿರಿ.*
	ಅವೆಷ್ಟೇ ಸಣ್ಣದಾಗಿರಲಿ, ಯಶಸ್ಸಿನ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಬಿತ್ತರಿಸಿರಿ, ನೀವು ವರದಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಅನೇಕ ಘೋರವಾದ ಸಂಗತಿಗಳೂ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳೂ ಇವೆ, ನಿಜ: ಆದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದೂ ಸುದ್ದಿಯಾಗಬಲ್ಲುದು. ದೇಶದ ಹಣೆಬರಹವನ್ನು ತಿದ್ದುತ್ತಿರುವ ಅಸಂಖ್ಯ ನಾಯಕ–ನಾಯಕಿಯರಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ದೇಶವನ್ನಾಗಿ ಭಾರತವನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ.

ಸಂಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯಗಳು: ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು

ಈ ಹನ್ನೆರಡು ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಭಾರತದ ನಮ್ಮ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನೂ, ಎರಡು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನೂ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ವಿವೇಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ, ಜೀವನದ ವಿವಿಧ ರಂಗಗಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿ ಭಾರತೀಯನೂ ದೇಶದ ಈ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಸಾಕಾರಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ತನ್ನ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ನೀಡಬಹುದೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬಯಸುತ್ತೇವೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಲೇಖಕರಾದ ನಾವು ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು, ಕೃಷಿ ಪಂಡಿತರು, ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು, ವಿವಿಧ ಹಂತದ ಸರ್ಕಾರಿ ಆಡಳಿತಗಾರರು, ಸರ್ಕಾರೇತರ ವೃತ್ತಿಪರರು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು, ಮಾಧ್ಯಮ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ವೇದಿಕೆಗಳ ರಾಜಕಾರಣಿಗಳು ಇವರೆಲ್ಲರೊಡನೆ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿದ್ದೇವೆ. ದೇಶದ ಮಾರ್ಪಾಟಿಗೆ ಐದು ರಂಗಗಳಲ್ಲಿನ ಶ್ರದ್ಧಾಪೂರ್ಣ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಮಹತ್ತರವಾದ ಚಳವಳಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಬಲ್ಲುದೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಪ್ರಬಲವಾದ ಅಂತಸ್ಸಂಪರ್ಕವಿದೆ; ಹಾಗಾಗಿ ಒಂದು ರಂಗದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಇತರ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಮಾನಾಂತರ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಬಲ್ಲವು. ಆ ಐದು ರಂಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಮುಂದೆ ವಿವೇಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೃಷಿ ಮತ್ತ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆ: ಇನ್ನೆರಡು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಕನಿಷ್ಠ ೩೬೦ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಧ್ಯೇಯವನ್ನು ಮುಂದಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಧಾರಾಳ ಆಂತ'ರಿಕ ಬಳಕೆಗೂ ಅವಕಾಶವಾಗಿ, ಇತರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ನೀಡಲೂ ರಫ್ತು ಮಾಡಲೂ ಧಾನ್ಯ ಉಳಿಯುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಧ್ಯೇಯದ ಸಾಕಾರಕ್ಕೆ ಸಂಶೋಧನೆ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಕೃಷಿ ವಿಸ್ತರಣಾ ಸೇವೆಗಳು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಮಾರಾಟ, ಶೇಖರಣೆ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆಗಳ ಬೃಹತ್ ಜಾಲ ಇವುಗಳು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ

ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ: ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯ. ಜನರಿಗೆ ಮನೆ ಬಳಕೆಗೆ ಒದಗಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಆಹಾರೋತ್ಪಾದನೆಯ ಹೆಚ್ಚಳ, ತಯಾರಿಕಾ ಕಾರ್ಯಗಳ ಸುಸೂತ್ರತೆ, ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಇಡೀ ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಇವೆಲ್ಲ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೂ ಉದ್ಯೋಗ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೂ ಅಗತ್ಯವಾದವು. ದೇಶದ ಜಿಡಿಪಿಯು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಪೂರೈಕೆಯೊಡನೆ ನಿಕಟ ಬಾಂಧವ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ. ಭಾರತದ ಸ್ಥಾಪಿತ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇಂದು ಸುಮಾರು ೮೫೦೦೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್‌ಗಳು. ಇದರಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಹಕರನ್ನು ತಲುಪುವುದು ಕೇವಲ ೩೨೦೦೦ ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್‌ಗಳು ಮಾತ್ರ. ಗರಿಷ್ಠ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವಶ್ಯಕತೆಗೆ ೧೫% ನಷ್ಟು ಕೊರತೆಯಿದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಆವಶ್ಯಕತೆಯು ಏರುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ; ಏಕೆಂದರೆ, ವಿವಿಧ ರಂಗಗಳ

ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು. ಕಲಿದ್ದಲು, ಅನಿಲ, ಜಲ ಗಾಗೂ ಅಣು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ತಕ್ಷಣ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇತರ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೂಲಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸಬೇಕು.

ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯೊಡನೆ, ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಧ್ಯೇಯವಿರಬೇಕಾದುದೆಂದರೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಣದ ದಕ್ಷತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು. ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮುಖ್ಯ, ಬರೀ ಸ್ಥಾಪನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಅಂಕಿಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾಗಳು ಮತ್ತು ದೇಶಾದ್ಯಂತದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ತುಂಬ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಗ್ರಾಹಕರೂ ಜಾಗರೂಕರಾಗಿರಬೇಕು. ಅಸಮರ್ಥ ಪಂಕಗಳು, ದೀಪಗಳು ಅಥವಾ ಇತರ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮತ್ತು ಗೃಹ ಬಳಕೆ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ವ್ಯರ್ಥಮಾಡಬಾರದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಂಧನಕ್ಷಮತೆಯ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳೂ ಭಾರತಕ್ಕೆ ತುಂಬ ಮುಖ್ಯ.

ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ: ಮೊದಲನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಕುಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕರುಪ್ಪನ್ ಅವರ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿದ್ದೆವು. ಅವರು ಭಾರತದ ಸುಮಾರು ೬೦% ಜನತೆಯ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು. ಇವರಿಬ್ಬರಿಗೂ ಕಷ್ಟಪಟ್ಟು ದುಡಿಯುವ ನಿರ್ಧಾರ ಮತ್ತು ಇಚ್ಛೆಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಶಿಕ್ಷಣವಿಲ್ಲದ್ದರಿಂದಾಗಿ, ಅವರು ಉತ್ತಮ ಉದ್ಯೋಗ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಿಸಿದ ಜೀವನಶೈಲಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ತಮಗೆ ದೊರೆತ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರದವರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಕುಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕರುಪ್ಪನ್‌ರಂತಹ ಜನರು ತಮ್ಮ ವಿದ್ಯೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅದರಿಂದ, ಅವರ ಮಕ್ಕಳೂ ತಮ್ಮ ಅವಿದ್ಯೆಯಿಂದ ಪಾರಾಗುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯೆಯಿಲ್ಲದ್ದು ಮತ್ತು ಗುಣವಿಹೀನ ಜೀವನವಿಧಾನಗಳು ಅವರ ಬಡತನವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತವೆ. ನಿರೋಧಕ ವೈದ್ಯದ ಅಲಭ್ಯತೆಯಿಂದ ಅವರ ದೇಹಗಳು ಸೊರಗುತ್ತವೆ, ಹಾಗಾಗಿ ಅವರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೂ ಕುಂದುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಷವರ್ತುಲವನ್ನು ನಾವು ತೊಡೆದುಹಾಕಬಲ್ಲೆವೇ?

ಪ್ರೇರಕ ಶಕ್ತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಟೈಫ಼ಾಕ್‌ನ ತಂಡದ ನೇತೃತ್ವ ವಹಿಸಿದ್ದ ಪ್ರೊ. ಇಂದಿರೇಶನ್ ಅವರು ಕಾರ್ಯ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತೀಯರು ಮೊದಲ ದರ್ಜೆಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಕೌಶಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. ಈಗಿನ ಹಳ್ಳಿಗಳ ಶಾಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಬೇರೆಡೆಯ ಶಾಲೆಗಳು-ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ಇದನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ರಸ್ತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿದ್ದು ಪರಸ್ಪರ ಸಲೀಸು ಸಂಪರ್ಕವಿರುವ ಹಳ್ಳಿಗಳ ಗುಚ್ಛವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಮೀಪದ ಪಟ್ಟಣ ನಗರಗಳ ಜೊತೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು. ಈ ಹಳ್ಳಿಗುಚ್ಛಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರಗಳಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಿರಬೇಕು. ಹಳ್ಳಿಗರು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಂದು ಅಲ್ಲಿಂದ ಅತ್ತುತ್ತಮವಾದ ಶಿಕ್ಷಣ ಹಾಗೂ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ಅವರು ಸುಸಜ್ಜಿತ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಜೊತೆ ಸಂಪರ್ಕವಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೂ ಅವಕಾಶವಿರಬೇಕು. ಈ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಜನರಿಗೆ ರೋಗನಿರೋಧಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಲಹೆ ಕೊಡಲು ಜ್ಞಾನನೆಲೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಈ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಶಿಕ್ಷಕರು ಅಥವಾ ಅರೋಗ್ಯ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯು ಭಾರತ ಮತ್ತು ಹೊರ ದೇಶಗಳ ತಜ್ಞರ ಜೊತೆ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆಯುವ ಸೌಲಭ್ಯ ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಭಾರತದ ಉಪಗ್ರಹ ಸಂಪರ್ಕದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯಬಾರದು. ನಮ್ಮ ಗುರಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು ದೇಶಾದ್ಯಂತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ತಜ್ಞತೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಬೇಕಾದುದು ಒಳ್ಳೆಯ ರಾಜಕೀಯ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣಾ ನಾಯಕತ್ವ. ಕುಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕರುಪ್ಪನ್‌ಗಳ ಮೊಮ್ಮಕ್ಕಳು ಕೊರತೆಗಳಿಂದ ನರಳಬಾರದು. ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಇಂತಹ ಕೊರತೆಗಳಿರದ ಭಾರತವನ್ನು ನಾವು ಸಾಧಿಸಬಹದು.

ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ: ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ದಾಖಲೆಯಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಾಂಶ ಕೌಶಲ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಐಟಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳು ಮತ್ತು ಸೇವೆಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳೆಂದಿದೆ. ಅದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ಸುಮಾರು ಇನ್ನೊಂದು ದಶಕದೊಳಗೆ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಭಾರತವನ್ನು ದೈತ್ಯಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಐಟಿ ಬಗೆಗಿನ ಕಾರ್ಯತಂಡವು ತನ್ನ ವರದಿಯನ್ನು ಅಂತಿಮಗೊಳಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳ ಕುರಿತು ವಿಶೇಷ ಕ್ರಮಕ್ಕಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಉನ್ನತ ಹಂತದ ತಂತ್ರಾಂಶ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಬೌದ್ಧಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ಭಾರತದಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರ ಭಾವನೆಯಾಗಿದೆ. ಉನ್ನತ ಹಂತದ ತಂತ್ರಾಂಶ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಕುಶಾಗ್ರಮತಿಗಳಿಗೆ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ; ಅದೇ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ ಕೂಡ. ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಐಟಿಯಲ್ಲಿನ ಧ್ಯೇಯವನ್ನಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿ ಅದರತ್ತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕು. ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಪ್ರದಾನ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದರೆ, ಇದೊಂದೇ ಕ್ಷೇತ್ರವು ನಮ್ಮ

ಐಟಿ, ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕಾ ರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರಮುಖ ಆರ್ಥಿಕ ಘಟಕವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು. ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಶವೆಂದರೆ, ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಐಟಿ ಬಳಕೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕ್ರಮ. ಇದರಿಂದ ವ್ಯಾಪಾರ ವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮೂಲಭೂತ ಹಕ್ಕುಗಳು ಮತ್ತು ಕರ್ತವ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಮೂಡಿಸಲು, ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಕಲಿಸಲು, ಜನರಿಗೆ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ನೀಡಲು ಮತ್ತು ಇಂತಹವುಗಳ ಮೂಲಕ ಜೀವನದ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ಪ್ರಚಾರ ಸಾಧನಗಳವರೆಗೆ ಇದರ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ದೇಶದ ದೂರದ ಮೂಲೆಗೆ ಕೂಡ ವಿದ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರಸರಣಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಇದು ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಐಟಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಪರಿಣಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡರೆ ಭಾರತದ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿ ಮತ್ತು ಕೌಶಲ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಿಸಬಹುದು.

ಕೌಶಲ ರಂಗಗಳು: ಭಾರತವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು, ಈಗ ತಾನೇ ವಿವರಿಸಿದ ನಾಲ್ಕು ಮಹಾ ಕಾರ್ಯಧ್ಯೇಯಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ದೇಶದ ಭದ್ರತೆಯೂ ತುಂಬ ಪ್ರಮುಖ ಧ್ಯೇಯವಾಗಿದೆ. ಇಂದಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ, ರಾಷ್ಟ್ರದ ಭದ್ರತೆಯನ್ನು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದಲೇ ಸಾಧಿಸಬೇಕು; ಅದರಿಂದ ಮಾತ್ರ ನಮಗೆ ನಿಜವಾದ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗುವುದು. ಭಾರತದ ಅನುಭವವೆಂದರೆ, ಕೃಷಿಯಲ್ಲಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಅಣು, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಅಥವಾ ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಾಗಲೀ, ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ರಚಯಿತರು ಧ್ಯೇಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿದರೆ, ಅದು ಖಂಡಿತ ಫಲಪ್ರದವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು. ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ, ಉನ್ನತ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ, ಉನ್ನತ ಸಂವೇದಿಗಳು ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು. ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಗೆಲ್ಲುವ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗನುಗುಣವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು. ನಿದರ್ಶನವನ್ನು ನೀಡಬೇಕೆಂದರೆ, ಒಂದು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಒಕ್ಕೂಟದ ಭಾಗವಾಗಿಯಾದರೂ ಸರಿಯೇ, ಭಾರತವು ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಸಣ್ಣ ಜೆಟ್ ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ, ನಾವು ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಮಾರಾಟ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯೀಕೃತ ವಾಹನ ಉಡಾವಣೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಬೇಕು. ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ವಿಮಾನಗಳ ಉಪವಿಭಾಗಗಳ ಸರಬರಾಜು, ವಿಶ್ವ ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸೇವೆಗಳನ್ನೊದಗಿಸುವುದು, ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳ ಮಾರಾಟ ಇವೆಲ್ಲ ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ವ್ಯವಹಾರಗಳಾಗಬೇಕು. ಪ್ರಮುಖ ಯುದ್ಧ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳು, ಬಂದುಕುಗಳು, ಎಲ್‌ಸಿಎ ಮಾದರಿಯ ವಿಮಾನಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಾಮಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಬೇಕು. ನಮ್ಮೆಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳು ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯ ಸಾಧನೆಯ ಜೊತೆಗೆ ವಿಶ್ವ ನೆಲೆಯ ವ್ಯಾಪಾರದ ಗುರಿಯಿಂದ ಪ್ರೇರಿತವಾಗಬೇಕು. ಇದು ನಮ್ಮ ಕೌಶಲ ರಂಗದ ಕಾರ್ಯವೈಖರಿಯಾಗಬೇಕು. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ, ರಕ್ಷಣಾ ಇಲಾಖೆಯು ಹತ್ತು ವರ್ಷದ ಒಂದು ಕಾರ್ಯರೇಖೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ: ಅದೆಂದರೆ, ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಸ್ವದೇಶೀಕರಣದ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ೩೦% ರಿಂದ ೭೦% ಸಾಧಿಸುವ ಗುರಿ. ಈ ಗುರಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು ರಕ್ಷಣಾ ಆರ್‌ಅಂಡ್‌ಡಿ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನಾ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ; ಈ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಹಭಾಗಿತ್ವವನ್ನು ಪಡೆಯುವಂತೆ ಭಾರತದ ಸಾಂಸ್ಥಿಕ ರಂಗವನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಅಂತೆಯೇ, ಕೌಶಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಇತರ ಇಲಾಖೆಗಳು ಆಂತರಿಕ ಹಾಗೂ ವಿದೇಶಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳ ಬೇಡಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ದೊಡ್ಡ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ತೆರೆಯಲು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು.

ಅನುಷ್ಠಾನ: ಈ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯಧ್ಯೇಯಗಳಿಗೆ ನಾವು ಸೂಚಿಸಿರುವ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳು ಈಗಿನ ಇಲಾಖಾ ಅನುಷ್ಠಾನ ವಿಧಾನಗಳು ಅಥವಾ ಸರ್ಕಾರಿ ಸಂರಚನೆಯ ವಿಸ್ತರಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿಲ್ಲ. ಭಾರತವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವಾಗುವತ್ತ ಸಾಗಲು ಪ್ರಸ್ತುತ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳನ್ನೂ ಅಧಿಕಾರ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣದಿಂದಾಗಿ ನಿರ್ಮಿತವಾದ ಮನೋಭಾವವನ್ನೂ ತುರ್ತಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಈಗಿನ ಸರ್ಕಾರೀ ಸಂರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಡಿತಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಈ ಮಹಾ ಯೋಜನೆಯ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ಆಗಬೇಕಾದ್ದು ಏಕಸ್ವಾಮ್ಯದ ಕಡಿತ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ವಿಧಾನಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸರಳೀಕರಣ ಮತ್ತು ಉದಾರೀಕರಣಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಖಾಸಗಿ ಸಹಭಾಗಿತ್ವವೂ ಆವಶ್ಯಕ. ಆರೋಗ್ಯಕರ ಸ್ಪರ್ಧೆಯು ಹೆಚ್ಚಿ ದಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಹೊಸತನಗಳಿಗೆ ಎಡೆ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖ ತಂಡಗಳ ಸಬಲೀಕರಣದಿಂದ ಕಾರ್ಯಗಳ ವೇಗ ಮತ್ತು ತೊಂದರೆಗಳನ್ನೆದುರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳೆರಡೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರದ ಭಾಗವಿದೆಯೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲ ಅದರ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವು ಸೌಲಭ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಆಸ್ಪದವೀಯಬೇಕು.

ಒಟ್ಟಾರೆ, ಈ ಐದು ಮಹಾ ಕಾರ್ಯಧ್ಯೇಯಗಳನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮನೋಭಾವದಿಂದ ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸಿದಾಗ, ಕಾರ್ಯಗಳು ಆರಂಭಗೊಂಡು ರಾಷ್ಟ್ರದ ಎರಡನೆಯ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು ರೂಪಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಆರ್ಥಿಕ, ನಿರ್ವಹಣಾತ್ಮಕ ಹಾಗೂ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಕನಸನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರುವವರ ಕಡೆಯಿಂದ, ಸರ್ಕಾರದಲ್ಲಿರುವವರು ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕಾ ರಂಗವೂ ಸೇರಿದಂತೆ, ಹರಿದು ಬರುತ್ತದೆ.

ಹೀಗಾಗಿ ನಮಗೊಂದು ಕನಸಿದೆ. ಅದೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಸಂಸತ್ತಿನ ಉಭಯ ಸದನಗಳೂ ಈ ಮಹಾನ್ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಎರಡನೆಯ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವ ಒಂದು ನಿರ್ಣಯವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು: "ಭಾರತವು ೨೦೨೦ ರೊಳಗಾಗಿ ಒಂದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ರಾಷ್ಟ್ರದ ಈ ಮಾರ್ಪಾಟಿಗೆ ನಮ್ಮ ನುರು ಕೋಟಿ ಜನರೇ ಸಂಪನ್ಮೂಲ." ಇದು ದೇಶಕ್ಕೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಭರತವಾಕ್ಯ

ಭಾರತವು ಒಂದು ನೂರು ಕೋಟಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಇರುವ ದೇಶ. ಒಂದು ದೇಶದ ಪ್ರಗತಿಯು ಅದರ ಜನತೆಯು ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಆಲೋಚನೆಗಳೇ ಕಾರ್ಯಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು. ಭಾರತವು ನೂರು ಕೋಟಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಿರುವ ಒಂದು ದೇಶವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಬೇಕು. ಕಿರಿಯರ ಮನಸ್ಸುಗಳು ಅರಳಲಿ; ಆಲೋಚನೆಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲಿ; ಅವು ಪ್ರಗತಿಯ ಬಗೆಗಿನ ಆಲೋಚನೆಗಳಾಗಿರಲಿ.

–೦–೦–೦–೦–೦–೦–

ಕಾರ್ಯತಂಡ	*ಅಧ್ಯಕ್ಷರು*	*ಸಹ–ಅಧ್ಯಕ್ಷರು*	*ಸದಸ್ಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ*
ಕೃಷಿ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆ	*ಲೀಲಾ ಪೂನಾವಾಲಾ ನವದೆಹಲಿ*	*ಸಿ.ಕೆ. ಬಸು ನವದೆಹಲಿ*	
ಜಲಮಾರ್ಗಗಳು	*ಎಸ್.ಎಂ. ದತ್ತ ನವ ದೆಹಲಿ*	*ವಿ.ರಘುರಾಮನ್ ನವ ದೆಹಲಿ*	
ರಸ್ತೆ ಸಾರಿಗೆ	*ದೀಪಕ್ ಬ್ಯಾಂಕರ್ ನವ ದೆಹಲಿ*	*ಡಾ. ಅಮಿತ್ ಮಿತ್ರ ನವ ದೆಹಲಿ*	
ನಾಗರಿಕ ವಿಮಾನಯಾನ	*ಪ್ರೊ. ಆರ್. ನರಸಿಂಹ ಬೆಂಗಳೂರು*	*ವೈ.ಎಸ್. ರಾಜನ್ ನವ ದೆಹಲಿ*	*ಡಾ. ಬಿ.ಆರ್. ಸೋಮಶೇಖರ್ ಬೆಂಗಳೂರು*
ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ	*ಶೇಖರ್ ದತ್ತ ನವ ದೆಹಲಿ*	*ತರುಣ್ ದಾಸ್ ನವ ದೆಹಲಿ*	
ದೂರಸಂಪರ್ಕ	*ಡಾ. ಬಿಷ್ಣು ಡಿ. ಪ್ರಧಾನ್ ನವ ದೆಹಲಿ*		
ಆಧುನಿಕ ಸಂವೇದಿಗಳು	*ಡಾ. ಬಿ. ಬೋಪೋಂಡರ್ ಹೈದರಾಬಾದ್*		
ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ	*ಪ್ರೊ. ಎಸ್.ಕೆ.ಸಿನ್ಹಾ ನವ ದೆಹಲಿ*	*ಆರ್ ರಂಗನಾಥನ್ ಗುಂಟೂರು*	

ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು	ಆರ್. ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಚೆನ್ನೈ	ವಿ. ರಾಧಾಕೃಷ್ಣನ್ ಚೆನ್ನೈ	
ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ	ಡಾ. ಎಂ.ಎಸ್. ವೇಲಿಯಾಥನ್ ಮಣಿಪಾಲ	ಡಾ. ಎಂ.ಎಸ ಬಾಮ್‌ಜಿ ಹೈದರಾಬಾದ್	
ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಮತ್ತು ಜೈವಿಕತಂತ್ರಜ್ಞಾನ	ಐ.ಎ. ಮೋದಿ ಅಹಮದಾಬಾದ್	ಪ್ರೊ. ಆಶಿಸ್ ದತ್ತ ನವ ದೆಹಲಿ	
ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣೆ	ಆರ್.ಕೆ. ಮಹಾಪಾತ್ರ ಹೈದರಾಬಾದ್	ಡಾ. ಬಿ.ಕೆ. ಸರ್ಕಾರ್ ಕಲ್ಕತ್ತಾ	
ಸೇವೆಗಳು	ಪಿ.ಎಸ್. ರಾಮಮೋಹನ ರಾವ್, ಹೈದರಾಬಾದ್	ಪ್ರಮೋದ್ ಕಾಳೆ ಅಹಮದಾಬಾದ್	
ಕೌಶಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು	ಪ್ರೊ. ಯು.ಆರ್. ರಾವ್ ಬೆಂಗಳೂರು		ಎ. ಶಿವಥಾನು ಪಿಳ್ಳೈ ನವ ದೆಹಲಿ
ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ	ಸತೀಶ್ ಕೌರ ನವ ದೆಹಲಿ	ಡಾ. ಎ.ಕೆ. ಚಕ್ರವರ್ತಿ ನವ ದೆಹಲಿ	
ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು	ಲಲಿತಾ. ಬಿ. ಸಿಂಗ್ ನವ ದೆಹಲಿ	ಕೆ. ಧರಮ್ ಮುಂಬೈ	
ಪ್ರೇರಕ ಶಕ್ತಿಗಳು ಮತ್ತು ಅನುಷ್ಠಾನ	ಪ್ರೊ. ಪಿ.ವಿ. ಇಂದಿರೇಶನ್ ನವ ದೆಹಲಿ	ರಾಜೀವ್ ಕೌಲ್ ಕಲ್ಕತ್ತಾ	

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ರ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿಕಟವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದ ಟೈಫಾಕ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು

೧. ಶ್ರೀ ವೈ.ಎಸ್. ರಾಜನ್
೨. ಡಾ. (ಶ್ರೀಮತಿ) ಎ. ಅಮುದೇಶ್ವರಿ, ಮಾಜಿ ಪಿಎಸ್‌ಒ – ಟೈಫಾಕ್
೩. ಡಾ. ಡಿ.ಎನ್. ಸಿಂಗ್, ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಟೈಫಾಕ್
೪. ಶ್ರೀ ದೀಪಕ್ ಭಟ್ನಾಗರ್, ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಟೈಫಾಕ್
೫. ಶ್ರೀ. ಬಿ.ಎಸ್. ಬಿಸ್ವಾಸ್, ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಟೈಫಾಕ್
೬. ಶ್ರೀ ಆರ್. ಸಹಾ, ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಟೈಫಾಕ್
೭. ಕು. ಸುನಿತಾ ವಾಧ್ವಾ, ಹಿರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಾಧಿಕಾರಿ, ಟೈಫಾಕ್
೮. ಶ್ರೀ ಟಿ. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್, ಹಿರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಾಧಿಕಾರಿ, ಟೈಫಾಕ್

ಟೈಫಾಕ್‌ನ ಆಡಳಿತ ಮಂಡಳಿಯು ಒಟ್ಟಾರೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದ ಹೊಣೆ ಹೊತ್ತಿತ್ತು

ಶಬ್ದಸೂಚಿ

ಚಿತ್ರ ೧.೧

ಭಾರಿ ಒಕ್ಕೂಟದಲ್ಲಿ ಭಾರತ
೧೯೯೬–೨೦೨೦

ಶ್ರೇಣಿಗಳು — ಸರಾಸರಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಜಿಡಿಪಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದರ

೧

೨

೩ ಊಹಾತ್ಮಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದರಗಳು
೭% ೧೯೯೭–೨೦೦೧ ರ ಅವಧಿ — ೪ ನೆಯ

೪ ೭.೫% ೨೦೦೨–೦೬ ರ ಅವಧಿ
೮.೦% ೨೦೦೭–೧೧ ರ ಅವಧಿ

೫ ೯.೦% ೨೦೧೨–೨೦ ರ ಅವಧಿ — ೫ ನೆಯ

೬

೭

೮

೯

೧೦ — ೧೦ ನೆಯ

೧೧

೧೨

೧೩ — ೧೩ ನೆಯ

೧೪ — ನಾಲ್ಕನೆಯ ಸ್ಥಾನಕ್ಕಾಗಿ ಆವಶ್ಯಕವಾಧ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದರಗಳು

೧೫ — ೧೫ ನೆಯ
೭.೫% ೧೯೯೭–೨೦೦೧ ರ ಅವಧಿ
೮.೦% ೨೦೦೨–೦೬ ರ ಅವಧಿ
೧೦% ೨೦೦೭–೧೧ ರ ಅವಧಿ
೧೩% ೨೦೧೨–೨೦ ರ ಅವಧಿ

೧೯೯೬ ೨೦೦೦ ೨೦೧೦ ೨೦೨೦

ಚಿತ್ರ ೧.೨

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಶಕ್ತ ಭಾರತದತ್ತ

೨೦ ನೆಯ ಶತಮಾನ ಸ್ವಯಂ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಾಗಿ ನಿರಂತರ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ೨೧ ನೆಯ ಶತಮಾನ

ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆ

ಕೌಶಲ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯ

*ಆರ್ಥಿಕ ಸಮೃದ್ಧಿ
*ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭದ್ರತೆ
*ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನ್ಯಾಯಯುತ ಸ್ಥಾನ

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶ

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ನಾಯಕತ್ವ

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦

ಚಿತ್ರ ೨.೧

ಜಪಾನಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಮತೋಲನ (ಸ್ವೀಕೃತಿಗಳು ಮತ್ತು ಪಾವತಿಗಳು)

(ಸ್ವೀಕೃತಿಗಳು ಮತ್ತು ಪಾವತಿಗಳು)

೧.೬

೧.೪

೧.೨ ವ್ಯಾಪಾರ ಉಳಿತಾಯ

೧.೦

೦.೮ ವ್ಯಾಪಾರ ಕೊರತೆ

೦.೬

೦.೪

೦.೨

೧೯೭೫ ೭೬ ೭೭ ೭೮ ೭೯ ೮೦ ೮೧ ೮೨ ೮೩ ೮೪ ೮೫ ೮೬ ೮೭ ೮೮ ೮೯ ೯೦ ೯೧ ೯೨ ೯೩ ೯೪ ೯೫

ಆಧಾರ: ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾ ಸಂಸ್ಥೆ, ಜಪಾನ್

ಚಿತ್ರ ೨.೨

ಜಪಾನಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವ್ಯಾಪಾರ (ಸ್ವೀಕೃತಿಗಳು ಮತ್ತು ಪಾವತಿಗಳು)

ಬಿಲಿಯನ್ ಯೆನ್ ೫೬.೨೧ ಬಿಲಿಯನ್ ಯೆನ್

೬೦

೪೦ ಸ್ವೀಕೃತಿಗಳು (ಆಮದು)

೩೯.೧೭ ಬಿಲಿಯನ್ ಯೆನ್

೨೦

ಪಾವತಿಗಳು (ರಫ್ತುಗಳು)

೦

೧೯೭೫ ೭೬ ೭೭ ೭೮ ೭೯ ೮೦ ೮೧ ೮೨ ೮೩ ೮೪ ೮೫ ೮೬ ೮೭ ೮೮ ೮೯ ೯೦ ೯೧ ೯೨ ೯೩ ೯೪ ೯೫

ಆಧಾರ: ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಜನಾ ಸಂಸ್ಥೆ, ಜಪಾನ್

ಚಿತ್ರ ೨.೩

ಪ್ರಮುಖ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಹಯನಿಗೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಇಳುವರಿ

ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದನೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಟನ್‌ಗಳು

೧೦

೯

೮

೭

೬

೫

೪

೩

೨

೧

೦

ನ್ಯೂಜ಼ೀಲಂಡ್ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ಅಮೆರಿಕ ಕೆನಡಾ ಜಪಾನ್ ಇಇಸಿ ಇಸ್ರೇಲ್ ಭಾರತ

ಚಿತ್ರ ೩.೧

ಭಾರತದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ೨೦೨೦ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ತಯಾರಿಕೆಯ ವಿಧಾನ

ಆರ್ಥಿಕ/ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರೇರಕ ಶಕ್ತಿ
ಉದ್ದೇಶಗಳು

ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ
ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು

ಗ್ರಾಹಕ ಪ್ರವೃತ್ತಿ
ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ
ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಗಳು
ಅಡ್ಡಿಗಳು

ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ವಿಶಾಲ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಾಧನೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು
ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು
ಸೇವಾ ಸಂಸ್ಕರಣ
ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ

ಪ್ರಪಂಚದ ಸೂಚಿಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಕೆ; ಉದಾ: ಇಳುವರಿ ಉತ್ಪಾದಕತೆ
ಕೌಶಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು
ರಾಸಾಯನಿಕಸಂಸ್ಕರಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು
ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ
ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಗಳು

ವಿಶ್ವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಪ್ರವೃತ್ತಿ
ಪ್ರೇರಕ ಶಕ್ತಿ ಅಡ್ಡಿಗಳು
ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸ್ಥಾನ ವರದಿಯ ಬಳಕೆ

ಪ್ರತಿ ಸಮಿತಿಗೆ

ಚಿತ್ರ
ಕೆಲವು ಆಯ್ದ ಭೇಟಿಗಳು
ಡೆಲ್ಫಿ ಸುತ್ತುಗಳು

ಅಮತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ತಜ್ಞರು
ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ + ಚರ್ಚೆ + ವರದಿ

ಕಾರ್ಯಾಗಾರದ ಶಿಫಾರಸುಗಳು

ಟೈಫ಼ಾಕ್ ಆಡಳಿತ ಮಂಡಳಿಗೆ ಕಾರ್ಯತಂಡಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳ ನಿರೂಪಣೆ

ಆಧಾರ: ಟೈಫ಼ಾಕ್

ಚಿತ್ರ ೩.೨

ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಸಂಬಂಧಗಳು

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳು
ವಿದ್ಯುತ್, ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ಬಂದರುಗಳು

ಆಧುನಿಕ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳು
ದೂರಸಂಪರ್ಕ, ಐಟಿ, ಸೇವೆಗಳು

ಕೌಶಲ ರಂಗಗಳು:
ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭದ್ರತೆ

ಎಲ್ಲ ಜನರಿಗೆ ಸಮೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಅವರ ನಿರಂತರ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಸೌಖ್ಯ

ಆಧುನಿಕ ಉನ್ನತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ: ಮೂಲಸಾಮಗ್ರಿಗಳು
ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ. ಉನ್ನತ ತಯಾರಿಕೆ, ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ,
ತಂತ್ರಾಂಶ, ಸಂವೇದಿಗಳು

ರಾಷ್ಟ್ರದ ಜನತೆಯ ಆರ್ಥಿಕ ಭದ್ರತೆ

ಯಂತ್ರನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗಾರಿಕೆ: ಹೆಚ್ಚು ನಿರ್ಮಲ
ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ಔಷಧದ್ರವ್ಯಗಳು

ಕೃಷಿ:
ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆ,
ರಫ್ತುಗಳು,
ಕೃಷಿ ಸಂಸ್ಕರಣೆ

ಮೂಡುತ್ತಿರುವ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಗಳು; ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ
ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ

ಚಿತ್ರ ೬.೪

ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ – ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮಾತೃಕೆ

ಬಡವ ಶ್ರೀಮಂತ
ಶ್ರೀಮಂತ ಶ್ರೀಮಂತ

೧
ಅಮೆರಿಕ
ಜಪಾನ್
ಫ್ರಾನ್ಸ್
ಜರ್ಮನಿ
ಯುಕೆ
ಇತ್ಯಾದಿ

ಉತ್ತರ

೨
ಯಾವ ದೇಶವೂ ಇಲ್ಲ

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹರಿವು?

ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಹರಿವು?

೪
ಕೆಲವು ಮರಳುಗಾಡು
ದೇಶಗಳು

೩
ಬ್ರೆಜ಼ಿಲ್
ಚೈನಾ
ಇಥಿಯೋಪಿಯ
ಭಾರತ
ಇಂಡೋನೇಸಿಯ
ಮಲೇಸಿಯ
ಮೆಕ್ಸಿಕೋ
ಇತ್ಯಾದಿ

ದಕ್ಷಿಣ

ಬಡವ ಬಡವ
ಬಡವ ಶ್ರೀಮಂತ

ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ

ಆಧಾರ: ಡಾ. ಟಿ.ಎನ್. ಖೋಶೋ

" ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಲೂ ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆಯ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಲೂ ದೇಶಕ್ಕೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ನೀಡುವುದೇ ಕಲಾಂ ಅವರ ಉದ್ದೇಶ." – *ದ ಪಯೋನಿಯರ್*

***ಭಾರತ ೨೦೨೦: ಹೊಸಯುಗಕೆ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ* –** ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರಪತಿಗಳೂ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಆದ ಡಾ..ಎ.ಪಿ.ಜೆ. ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಂ ಮತ್ತವರ ಆಪ್ತರಾದ ವೈ.ಎಸ್. ರಾಜನ್ ಅವರು ಭಾರತದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು – ಮತ್ತು ದೌರ್ಬಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕೂಡ – ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ೨೦೨೦ ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರತವು ಜಗತ್ತಿನ ಐದು ಅತ್ಯಂತ ಬಲಿಷ್ಠ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿ ಹೇಗೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಬಹುದೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ತಮ್ಮ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನೀಡುತ್ತಾರೆ.

ತಮ್ಮ ಗುರಿಯು ಅವಾಸ್ತವವಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲು ಲೇಖಕರು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದರಗಳನ್ನೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳನ್ನೂ ಉಲ್ಲೇಖಿಸುತ್ತಾರೆ. ಭಾರತದ ಹಿಂದಿನ ಯಶಸ್ಸುಗಳೂ ಅವರ ನೆರವಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ, ಭಾರತವು ಎಂದಿಗೂ ಆಹಾರ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವೆಂದು ತಜ್ಞರು ಕೈಚೆಲ್ಲಿದ್ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ನಾವು ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದು. ಹಾಗೆಯೇ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ, ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಮೂಲೆಮೂಲೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಉಪಗ್ರಹಾಧಾರಿತ ಸಂಪರ್ಕವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಾವಿಂದು ತಲುಪಿರುವುದು. ಇದೇ ಸಾಧನಾ ವಿಧಾನದಿಂದ ಮುನ್ನಡೆದರೆ ನಾವು ಸಮೃದ್ಧ ಭಾರತದ ಗುರಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಇತರ ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಗಳಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಕಲಾಂ ಮತ್ತು ರಾಜನ್ ಅವರು ಒತ್ತಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

"[***ಭಾರತ:೨೦೨೦***]ರಲ್ಲಿ ದಾರ್ಶನಿಕನ ವಿಚಾರವಂತಿಕೆಯೂ, ಯೋಜನೆಗಾರನ ಪರಿಣತಿಯೂ ಭಾರತದ ಕೆಲವು ಮಂದಿ ಅತ್ಯುನ್ನತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳೂ ಒಗ್ಗೂಡಿವೆ. ಇದೊಂದು ಅಸಾಧಾರಣ ಒಗ್ಗೂಡಿಕೆಯೇ ಸರಿ." – *ಬಿಸಿನೆಸ್ ವರ್ಲ್ಡ್*

"ಇದು ಸಾಧಾರಣವಾದ ಪುಸ್ತಕವಲ್ಲ...ಇದು ಎಲ್ಲ ಗ್ರಂಥಾಲಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಭಾರತದ ಭವಿಷ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಕನಸು ಕಾಣುವ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೂ ಇರಬೇಕಾದದ್ದು." – *ದಿ ಟ್ರಿಬ್ಯೂನ್*

ಅವುಲ್ ಪಕೀರ್ ಜೈನುಲಾಬ್ದೀನ್ ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಂ ಅವರು ಜನಿಸಿದ್ದು ೧೯೩೧ ನೇ ಇಸವಿ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೧೫ ರಂದು; ಅವರಿಂದು ಭಾರತದ ಅತ್ಯುನ್ನತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರು. ಭಾರತದ ಮೊದಲನೇ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡಾವಣಾ ವಾಹನವಾದ ಎಸ್‌ಎಲ್‌ವಿ–೩ ರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೂ ಯುದ್ಧ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ ಹಾಗೂ ಆಯುಧೀಕರಣಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೂ ಅವರು ಕಾರಣಕರ್ತರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮಾಹಿತಿ, ಮುನ್‌ಸೂಚನೆ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಪರಿಷತ್ತಿನ (ಟೈಫ಼ಾಕ್) ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿ ಅವರು ಭಾರತವನ್ನು ಇಪ್ಪತ್ತೊಂದನೆಯ ಶತಮಾನಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ಅನೇಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಯೋಜನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯಧ್ಯೇಯಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಎ.ಪಿ.ಜೆ. ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಂ ಅವರು ಇಸ್ರೋ ಮತ್ತು ಡಿಆರ್‌ಡಿಓಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಹುದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿ, ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪುಟ ದರ್ಜೆಯ ಸ್ಥಾನವಾದ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ಪ್ರಧಾನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಲಹೆಗಾರರಾದರು. ಈಗ ಅವರು ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರಪತಿಗಳಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಮೂವತ್ತು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಯಗಳ ಗೌರವ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪದವಿಗಳು ಹಾಗೂ ದೇಶದ ಅತ್ಯುನ್ನತ ನಾಗರಿಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳಾದ ಪದ್ಮಭೂಷಣ (೧೯೮೧), ಪದ್ಮವಿಭೂಷಣ (೧೯೯೦) ಮತ್ತು ಭಾರತರತ್ನ (೧೯೯೭) ಪಡೆದ ಅವರು ಅಪರೂಪದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಕೆಲ ಕಾಲ ಚೆನ್ನೈನ ಅಣ್ಣಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ರೂಪಾಂತರದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪರಾಗಿಯೂ ಇದ್ದರು. ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಕಾಣುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅವರೀಗ ಆಸಕ್ತರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಯಜ್ಞಸ್ವಾಮಿ ಸುಂದರ ರಾಜನ್ ಅವರು ಜನಿಸಿದ್ದು ೧೯೪೩ ರಲ್ಲಿ; ಅವರೀಗ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ಪ್ರಧಾನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಲಹೆಗಾರರ ಕಚೇರಿಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಮೊದಲು ಅವರು ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಒಕ್ಕೂಟದ ಮುಖ್ಯ ಸಲಹೆಗಾರ(ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ)ರಾಗಿಯೂ ಟೈಫ಼ಾರ್ಕ್‌ನ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿಯೂ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ್ದರು. ಅವರು ಇಸ್ರೋ ಜೊತೆಗೂ ಸಾಹಚರ್ಯ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ, ದೂರಸಂವೇದಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಹಾಗೂ ನಕ್ಷಾರಚನೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಗಣನೀಯ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ಡಾ. ಕಲಾಂ ಅವರು ಉಪನ್ಯಾಸವೊಂದನ್ನು ನೀಡಿದ ಮೇಲೆ ಹತ್ತು ವರ್ಷದ ಬಾಲಕಿಯೊಬ್ಬಳು ಅವರ ಬಳಿ ಹಸ್ತಾಕ್ಷರಕ್ಕೆಂದು ಬಂದಳು. "ನಿನ್ನ ಆಕಾಂಕ್ಷೆ ಏನು?" ಎಂದು ಅವರು ಕೇಳಿದಾಗ, ಆ ಹುಡುಗಿಯು ಅನುಮಾನವಿಲ್ಲದೆ, "ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವುದು" ಎಂದು ಉತ್ತರವಿತ್ತಳು. ಅವಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಂತಹ ಆಕಾಂಕ್ಷೆಯನ್ನು ಹೊತ್ತ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಅರ್ಪಿತವಾಗಿದೆ.

ಸಾಧಿಸ ಬಯಸುವ ಆಕಾಂಕ್ಷೆ ಹೊಂದಿದವರು
ದೃಢ ಹಾಗೂ ಏಕಾಗ್ರತೆಯ ಮನಸ್ಸು ಪಡೆದರೆ,
ಅಂದುಕೊಂಡದ್ದನ್ನು ಅವರು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವರು,
ಅದೂ ಅಂದುಕೊಂಡ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ.

– ತಿರುಕ್ಕುರಳ್

ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು

ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ರಚಿಸುವಾಗ ನಮ್ಮ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ನೂರಾರು ಭಾರತೀಯರು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ, ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಸುವಿಖ್ಯಾತರು. ಅವರ ಜೊತೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರತಿ ಸಂವಾದವೂ ನಮ್ಮ ಅನುಭವವನ್ನು ಶ್ರೀಮಂತಗೊಳಿಸಿದೆ, ಭಾರತದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಗತ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದೆ. ಎಲ್ಲರ ಹೆಸರುಗಳನ್ನೂ ಹೇಳುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಮತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು ಸಲ್ಲಬೇಕಾದದ್ದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ರ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಪಡೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸಮಿತಿಗಳ ಅಧ್ಯಕ್ಷರುಗಳು, ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರುಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯಸಂಯೋಜಕರುಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ನೀಡಿದ ಟೈಫ಼ಾಕ್‌ನ ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ. ಅವರೆಲ್ಲರ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಪುಸ್ತಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ, ಟೈಫ಼ಾಕ್‌ನ ಆಡಳಿತ ಮಂಡಳಿಯ ಸದಸ್ಯರುಗಳು ನಿರಂತರ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ರ ಕಾರ್ಯಪಡೆಗಳು, ಸಮಿತಿಗಳು, ಈಚೆಗೆ ರಚಿತವಾದ ಕಾರ್ಯತಂಡದ ಸದಸ್ಯರುಗಳು ಮತ್ತು ಟೈಫ಼ಾಕ್‌ನ ಸಿಬ್ಬಂದಿವರ್ಗವೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿದೆ. ಅವರೆಲ್ಲರ ಅರ್ಪಣಾಭಾವದ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅವರ ಶ್ರಮದ ಫಲವು ಈ ಗ್ರಂಥದ ರಚನೆಗೆ ಅನೇಕ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳಾದ ಪ್ರೊ. ವಿ.ಎಸ್. ರಾಮಮೂರ್ತಿ ಅವರು ಕೊಟ್ಟ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಟೈಫ಼ಾಕ್ ವರದಿಗಳಲ್ಲಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನೀಡಿದ ಅನುಮತಿಗಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ನಾವು ಆಭಾರಿಗಳಾಗಿದ್ದೇವೆ.

ಗ್ರಂಥರಚನೆಯ ದೀರ್ಘಪಯಣವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡ ನಮಗೆ, ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮಾಡಬೇಕಾದ ವಿವಿಧ ವಿವರವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಸ್ವರೂಪ ಅರಿವಾಯಿತು. ತಮ್ಮ ಕಚೇರಿ ವೇಳೆಯ ನಂತರವೂ ದುಡಿದ ಎಚ್. ಶೆರಿಡನ್ ಅವರ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವೂ ಶ್ರದ್ಧಾಪೂರ್ಣವೂ ದಣಿವರಿಯದ್ದೂ ಆದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಲ್ಲದ್ದರೆ ಈ ಗ್ರಂಥವು ಈಗಿನ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಕಳೆದ ಅನೇಕ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಅವರ ಲ್ಯಾಪ್‌ಟಾಪ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ತಮ್ಮ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಯೋಜನಾ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಈ ಗ್ರಂಥದ ಅಂತಿಮ ಸ್ವರೂಪವು ತಯಾರಾಗಲು ಕಾರಣಕರ್ತರಾದ ಪೆಂಗ್ವಿನ್ ಬುಕ್ಸ್‌ನ ಕೃಷ್ಣ ಚೋಪ್ರ ಅವರಿಗೂ ನಾವು ಕೃತಜ್ಞರು.

ತಮ್ಮ ಪ್ರೀತಿ ಮತ್ತು ಯೋಗಕ್ಷೇಮ ನಿರ್ವಹಣೆಗಳಿಂದ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸ್ಫೂರ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿದ್ದುದಲ್ಲದೆ, ಜೀವನ ವಾಸ್ತವಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೇರ ಸರಳ ನುಡಿಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಮಂಡಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ತಮ್ಮ ಪತ್ನಿ ಗೋಮತಿ ಅವರಿಗೆ ವೈ. ಎಸ್. ರಾಜನ್ ವಿಶೇಷ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳನ್ನು ಹೇಳಬಯಸುತ್ತಾರೆ.

ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ರ ಬರೆದು ಭಾರತಕ್ಕಾಗಿ ನಾನಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ತಾವು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸ್ಫೂರ್ತಿ ನೀಡಿರುವ ಸಾವಿರಾರು ಮಂದಿ ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ಎ.ಪಿ.ಜೆ. ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಂ ಅವರು ತಮ್ಮ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳನ್ನು ಈ ಮೂಲಕ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪೀಠಿಕೆ

ಭಾರತವಿನ್ನೂ ತನ್ನ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಹೋರಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿಯೇ ನಾವಿಬ್ಬರೂ ಜನಿಸಿದವರು. ಭಾರತವು ತನ್ನ ವಿಧಿಯೊಡನೆ ಮುಖಾಮುಖಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಜವಹರಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ಅವರು ತಮ್ಮ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಭಾಷಣವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ನಮ್ಮಲ್ಲಿನ ಒಬ್ಬರು ಶಾಲೆಯ ಕೊನೆಯ ವರ್ಷದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ; ಮತ್ತೊಬ್ಬರು ತೊದಲುನುಡಿಗಳನ್ನು ಆಗ ತಾನೇ ಆರಂಭಿಸಿದ್ದ ಎಳೆಯ ಮಗು. ನಮ್ಮ ಕುಟುಂಬಗಳು ತಮ್ಮ ಸಿರಿತನ–ಅಧಿಕಾರಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದವುಗಳಲ್ಲ. ಭಾರತವನ್ನು ಒಂದು ಆಧುನಿಕ ರಾಷ್ಟ್ರವನ್ನಾಗಿ ರೂಪಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದ ಪ್ರಗತಿಪರ ಕ್ರಮಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿನ ವಿಧಿಯು ನಮ್ಮಿಬ್ಬರನ್ನೂ ಒಂದುಗೂಡಿಸಿತು.

ನಮ್ಮಿಬ್ಬರಿಗೂ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಆಸ್ಪದವಾದದ್ದು, ನೆಹರು ಮತ್ತು ಹೋಮಿ ಭಾಭಾ ಅವರ ಬೆಂಬಲದೊಂದಿಗೆ ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯ್ ಅವರು ಕಂಡಿದ್ದ ಕನಸಿನಿಂದಾಗಿ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಆರು ಲಕ್ಷ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ದಾಟಿಕೊಂಡು, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಸಾರುವ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ತಾಳಿದ್ದಿತು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಮತ್ತೊಂದು ಉದ್ದೇಶ ದೇಶದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸರ್ವೇಕ್ಷಣ ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ನಮ್ಮ ಜನತೆಯ ಒಳಿತಿಗಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಆಕಾಂಕ್ಷೆ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ಜನ್ಮ ತಳೆದಾಗ ಕೆಲವರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಇವು ಅಸಾಧ್ಯವಾದ ಗುರಿಗಳು ಎನ್ನಿಸಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ನಮಗೆ, ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳಿಗೆ, ಈ ಗುರಿಗಳು ವಾಸ್ತವವಾದವು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯವಾದವು ಎಂಬ ಭರವಸೆಯಿತ್ತು. ಮುಂದೆ ಈ ಕಾರ್ಯಧ್ಯೇಯದಲ್ಲಿ ನಾವೆಲ್ಲ ಪಾಲುಗೊಂಡೆವು. ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಮತ್ತದರ ಜನತೆಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ನೀಡಬಹುದಾದನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವುದೇ ತಮ್ಮ ಜೀವನಧ್ಯೇಯವೆಂದು ಇಸ್ರೋದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯೂ ನಂಬಿದ್ದ.

ಹೀಗಾಗಿ ನಾವು ಹಿಂದೆ ನೋಡುವಂತಿರಲಿಲ್ಲ. ನಮಗೆ ಹಗಲು ರಾತ್ರಿ ಕೆಲಸ. ಅನೇಕ ವೈಫಲ್ಯಗಳು, ಶ್ರಮದ ಕಾರಣದಿಂದ ಬಂದ ಕೆಲವು ಯಶಸ್ಸುಗಳು. ಇದರ ಎಲ್ಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ರಚನೆ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಒಂದೇ ಗುರಿಯತ್ತ ಸಾಗಿದ್ದವು – ಇದರ ಫಲಿತವಾಗಿ ಬಂದ ಅನುಕೂಲಗಳು ಭಾರತದೆಲ್ಲಡೆ ದೊರೆಯುವಂತಾಗಿ, ಆ ಕಾರಣದಿಂದ ದೃಢವಾದ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಮತ್ತು ಹೆಮ್ಮೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭಾರತದ ನಿರ್ಮಾಣ. ಈ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಈಗ ಸಾಕಾರಗೊಂಡು, ಜನತೆಯನ್ನು ತಲುಪುವಂತಾಗಿರುವುದು ತೃಪ್ತಿ ತರುವ ಅಂಶ; ಇದರಿಂದಾಗಿ, ಸಂಪರ್ಕಜಾಲದ ಮೂಲಕ ದೂರ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೂ ಒದಗಿರುವ ಸಂಪರ್ಕ, ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪದ ಬಗ್ಗೆ ಮುನ್‌ಸೂಚನೆ ನೀಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ಅಂತರ್ಜಲ, ಅರಣ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣೆ ಮುಂತಾದವು ಈಗ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗೌರವಿಸುವ ಇಂದಿನ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ, ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಹು ಮುಖ್ಯವೆನಿಸುವ ಕೆಲವು ಕೌಶಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಸತ್ಯ.

ಕೃಷಿ, ವಿಜ್ಞಾನ, ಕಲೆ, ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಭಾರತೀಯರು ಕಂಡಿದ್ದ ಕನಸುಗಳು ಕೂಡ ಈಗ ನನಸಾಗಿರುವುದು ನಮಗೆ ಹೆಮ್ಮೆ ತರುವ ವಿಷಯ. ಆದರೆ ಬಡತನವಿಲ್ಲದ, ವ್ಯಾಪಾರ ವಹಿವಾಟುಗಳಲ್ಲಿ ಬಲಿಷ್ಠವಾದ, ವಿಜ್ಞಾನ–ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದ, ಸೃಜನಶೀಲ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರವಿದ್ದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನೊದಗಿಸುವ, ಬಲಿಷ್ಠವೂ ಸಮೃದ್ಧವೂ ಆದ ಭಾರತದ ಕನಸು ಭಾಗಶಃ ಮಾತ್ರ ನನಸಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಬಗೆಗಿನ ನಿರಾಶೆಯು ಆಳವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದೂ ನಿಜ.

ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ನಮ್ಮ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಐವತ್ತನೇ ವರ್ಷವನ್ನು ಆಚರಿಸಿದ್ದೇವೆ; ಈಗಿನ ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಂದಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾನಂತರ ಹುಟ್ಟಿದವರು. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ದೇಶದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಹೊಸದಾಗಿ ಒಂದು ಕೋಟಿ ಜನರು ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಿಗೆ ಇರಬಹುದಾದ ಕನಸು ಎಂಥದು? ಕೆಲವರ ಹಾಗೆ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನೇ ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತ, ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಜೀವಿಸುತ್ತಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಜನರನ್ನು ಅವರ ಪಾಡಿಗೇ ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುವುದೇ? ಅಥವಾ ಸಮಾಜದ ಮೇಲುಸ್ತರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತ್ರ ಯೋಚಿಸುತ್ತ ಮಿಕ್ಕವರನ್ನು ಅವರ ಹಣೆಯಬರಹವೆಂದು ಕಡೆಗಣಿಸಿ, ಕೇವಲ 'ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ನಿರ್ಧಾರಿತ ತಂತ್ರಗಳು' ಮತ್ತು 'ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕತೆ'ಯಂತಹ ಆಕರ್ಷಕ ಶಬ್ದಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತ ಕೂರುವುದೇ? ಅಥವಾ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನೂ ಜಾಗತೀಕರಣದ ಶಕ್ತಿಗಳ ಪಾಲಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿಬಿಡುವುದೇ? ಮುಂದಿನ ಎರಡು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ, ಮುಂದಿನ ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೂ ನಂತರ, ಭಾರತವನ್ನು (ಮತ್ತದರ ಜನತೆಯನ್ನು) ನಾವು ಎಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಂಡು ಅವಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಆಸಕ್ತರಾದ ಅನೇಕ ಮಂದಿಯೊಡನೆ ಸಾಹಚರ್ಯ ಹೊಂದುವ ಅದೃಷ್ಟವು ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖಕರದಾಗಿತ್ತು. ಇವೆಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯವಾದದ್ದು ಒಂದು ಹೊಸ ಸಂಘಟನೆಯಿಂದ; ಅದೇ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮಾಹಿತಿ, ಮುನ್‌ಸೂಚನೆ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಪರಿಷತ್ತು (ಟೈಫ಼ಾಕ್); ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಭಾರತಕ್ಕೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ೨೦೨೦ ಎಂಬ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿತು.

ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಶಿಕ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರ, ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು ಹಾಗೂ ಸರ್ಕಾರದ ಆಡಳಿತದಲ್ಲಿನ ಸುಮಾರು ಐನೂರು ಮಂದಿ ತಜ್ಞರನ್ನು ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಗಾಢವಾಗಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಪರಿಣತರು ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಜ್ಞೆಯುಳ್ಳ ಅನೇಕರೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಗಳಾದರು. ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ಪರೋಕ್ಷ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೫೦೦೦ ಮಂದಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ತಮ್ಮ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನಿತ್ತರು.

ಆನಂತರದಲ್ಲಿ, ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳು ಹಾಗೂ ಕರಡು ವರದಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಾರ್ಯತಂಡಗಳು ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗಿರುವಾಗ, ಮತ್ತು ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿಗಳು ೧೯೯೬ ನೇ ಆಗಸ್ಟ್ ೨ ರಂದು ವರದಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ, ಭಾರತ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಜನರೊಡನೆ ಸಂವಾದ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶ ನಮ್ಮದಾಗಿತ್ತು. ಅದಲ್ಲದೆ, ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹದಾಯಕ ಸಲಹೆಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ದೂರಗಾಮೀ ಕ್ರಮಗಳ ಕುರಿತು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಸಕ್ರಿಯವಾಗುವ ಅಸಮರ್ಥತೆಯ ಬಗೆಗಿನ ನಿರಾಶದಾಯಕ ಮಾತುಗಳವರೆಗೆ ವಿವಿಧ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಮಗೆ ದೊರೆತವು. ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ನಾನಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಜನರೊಡನೆ ಸಂವಾದ ನಡೆಸಲು ನಾವು ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರವಾಸವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡೆವು. ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಜಗತ್ತಿನ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಅಗತ್ಯಗಳ ಕುರಿತು ನಾವು ಆಲೋಚನೆಗೂ ತೊಡಗಿದೆವು.

ನಮ್ಮ ಆಡಳಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ–ರಾಜಕೀಯ ಒತ್ತಡಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ನಮಗೆ ಅರಿವಿದೆ. ವಿವಿಧ ಸ್ತರಗಳ ಫಲಾನುಭವಿಗಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಯೋಜನೆಗಳು, ಪ್ರಬಲವಾದ ವಾಣಿಜ್ಯ ಒತ್ತಡಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಯೋಜನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಉಪಗ್ರಹ, ಉಡಾವಣ ವಾಹನ' ಅಥವಾ ಕ್ಷಿಪಣಿಯಂತಹ ಭಾರಿ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುವ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವ ಭಾಗ್ಯ ನಮ್ಮದಾಗಿತ್ತು. ಈ ವಿಧಾನಗಳ ಕಾರ್ಯರೂಪಣೆಯು ನಮಗೆ ವೈವಿಧ್ಯಪೂರ್ಣ ಅನುಭವಗಳನ್ನೊದಗಿಸಿತು. ಇದು ಈ ಗ್ರಂಥ ರಚನೆಗೆ ಬೇಕಾದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಭೂಮಿಕೆಯನ್ನೊದಗಿಸಿತು.

ಈ ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಹಾಗೂ ಇತರ ದೇಶಗಳ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ವರದಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ನಂತರವೂ, ಭಾರತವು ೨೦೨೦ ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬ ಬಲವಾದ ನಂಬಿಕೆ ನಮಗಿದೆ. ಈಗಿನ ಬಡತನದಿಂದ ಭಾರತದ ಜನತೆಯು ಬಹು ಮೇಲೇ ಏರಿ, ತನ್ನ ಉತ್ತಮಗೊಂಡ ಆರೋಗ್ಯ, ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಆತ್ಮಗೌರವಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ದೇಶಕ್ಕೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಉತ್ಪಾದವಾದ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ತನ್ನ ಕೌಶಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಲು ಬೇಕಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಈ ಕೆಲವು ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನೇ ನಾವು ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಓದುಗರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಯತ್ನ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ದೇಶದ ಹಲವಾರು ಮಂದಿ ಯುವಕರಿಗೆ ಕಾರ್ಯಧ್ಯೇಯಗಳಾಗಬಹುದಾದ ಅನೇಕ' ಕ್ರಿಯಾಯೋಜನೆಗಳ ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ನಾವಿಲ್ಲಿ ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಮೂರು ದಶಕಗಳ ಹಿಂದೆ ನಾವು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಯೋಜನೆಯಿಂದ ಪ್ರಜ್ವಲರಾದಂತೆಯೇ ಇವು ನಮ್ಮ ಯುವಜನರನ್ನು ಪ್ರಚೋದನೆ ಮಾಡಿ ಪ್ರಜ್ವಲಗೊಳಿಸುವುದೆಂಬ ಭರವಸೆ ನಮಗಿದೆ. ದೇಶದ ಬಗೆಗಿನ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣೆದುರಿಗಿನ ಕಾರ್ಯಧ್ಯೇಯಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಈಗಲೂ ಯುವಕರನ್ನಾಗಿರಿಸಿವೆ.

೨೦೨೦ ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ, ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೂ ಮುಂಚೆ, ಭಾರತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶವಾಗುವುದು ಕೇವಲ ಕನಸಲ್ಲ. ಅದು ಕೆಲವೇ ಭಾರತೀಯರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿನ ಹಂಬಲವೂ ಅಲ್ಲ. ಅದು ನಾವೆಲ್ಲ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯವಾದ ಕಾರ್ಯಧ್ಯೇಯ.

ಪ್ರಜ್ವಲಗೊಂಡ ಯುವ ಮನಸ್ಸುಗಳು ದೇಶದ ಬಲವಾದ ಸಂಪತ್ತು. ಇದು ಭೂಮಿ, ಆಗಸ ಮತ್ತು ಸಾಗರದಾಳದ ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಸಂಪನ್ಮೂಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯುತವಾದದ್ದು. ನಾವೆಲ್ಲ ಸೇರಿ 'ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ಭಾರತ'ವನ್ನು "ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಭಾರತ'ವನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸಾಧಿಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಕ್ರಾಂತಿಯು ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸುಗಳಲ್ಲಿ ಆರಂಭಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ***ಭಾರತ ೨೦೨೦*** ಗ್ರಂಥವು ಹಲವಾರು ಮನಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಪ್ರಜ್ವಲಗೊಳಿಸುವ ಆಕರವಾಗಬೇಕೆಂಬ ಹಂಬಲು ನಮ್ಮದು.

೧೦ ಜುಲೈ, ೧೯೯೮